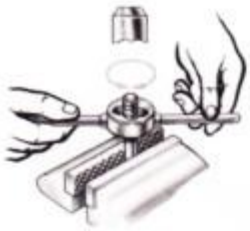
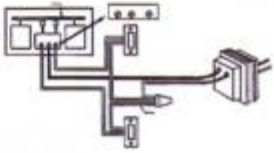
VISIT…

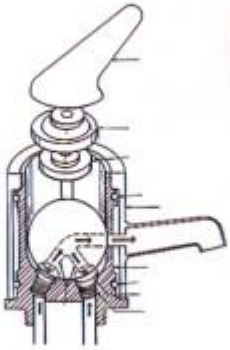
ЭнЦИклОпедИЯ РЕМОНТА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ СЕКРЕТЫ В КАЖДЫЙ ДОМ



- Сантехника
- Электричество
- Отопление
- Отделка дома
- Домашняя мастерская
- Техника безопасности





ПОДРОБНОЕ РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО РЕМОНТА С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

Уильям Спенс

ЭнЦИклОпедИЯ РЕМОНТА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ СЕКРЕТЫ В КАЖДЫЙ ДОМ

Муниципальное учреждение

Москва
Эксмо
2008

WILLIAM PERKINS SPENCE

«The encyclopedia of home maintenance & repair»

Перевод М. Звонарева

Под редакцией доктора экономических наук Ю.З.Черняка

Публикуется с разрешения Sterling Publishing Company, Inc.

Спенс У.

С 71 Энциклопедия ремонта / Пер. М.Г. Звонарева. – М.: Эксмо, 2008. — 592 с: ил. – (Книги для всей семьи).

Глава первая

САНТЕХНИЧЕСКИЕ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ

Зачастую сантехническая система в доме доставляет неприятности из-за плохо организованного или плохо выполненного сброса отходящих вод. Многие проблемы ухода за системой и ремонта могут быть легко решены, если вы будете понимать, как работает система в целом и какие следует предпринять действия при возникновении конкретной проблемы. Некоторые работы лучше поручить сантехнику-профессионалу: помимо всего прочего, Кодекс сантехнических работ требует, чтобы некоторые работы, например замена оборудования туалета, производились только дипломированными сантехниками. Материал этой главы поможет вам самому выполнить некоторые работы и понять, чем занимается приглашенный вами профессионал.

Сантехническая система типичного дома обычно состоит из двух подсистем: питьевого **водоснабжения**[1] и канализационной.

Система водоснабжения (далее водопровод) обеспечивает поступление питьевой горячей и холодной воды к раковинам, туалетам и другим, нуждающимся в ней устройствам. Система канализации (далее канализация) предназначена для удаления сбрасываемых жидкостей от всех устройств до канализационного коллектора дома.

[1] Подача водопроводной воды, она же питьевая вода, для использования в домашнем хозяйстве в любых целях в отличие от воды технической, потребляемой только на предприятиях в производственных целях из водопровода *технической* воды. (Здесь и *далее прим. пер.)*

ВОДОПРОВОД

Вода поступает в дом по трубопроводу от источника водоснабжения. Таким источником может быть колодец, скважина или городской магистральный водовод. Труба, врезанная в городскую магистраль и ведущая в дом, называется **водораспределительной отводной трубой** (рис. *1-1*).

Водораспределительная труба идет к водомеру, с помощью которого регистрируется количество воды, поступившей в дом. Водомер может быть размещен сразу у стены подвала или располагаться вне дома в небольшой коробке, заглубленной в землю, которую называют водомерной коробкой. В той же коробке со стороны магистрали в трубу врезана **главная водопроводная задвижка.** Если водомер установлен в доме, то главная водопроводная задвижка обычно располагается снаружи, в колодце под землей. Главная водопроводная задвижка имеет вид утолщенной до полного диска трубы с надписью «вода». Этой задвижкой водопроводная компания отключает подачу воды в дом.

После водомера со стороны дома в трубу врезан **запорный вентиль во-**

Рис. 1-1. Типичная схема распределительного участка **водопровода**, при которой главная задвижка и водомер находятся в водопроводном **колодце**, устроенном на улице.

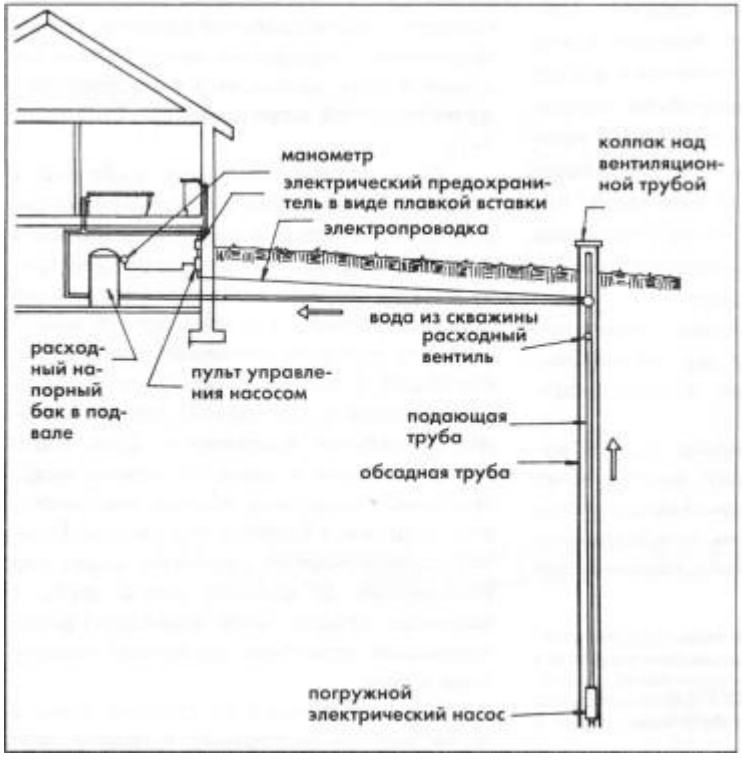


Рис. 1-2. Схема основных устройств водоснабжения из скважины **(колодца)**.
В этой системе использован погружной (не погруженный) электрический насос. В таких системах иногда применяют насосы, устанавливаемые на поверхности земли.

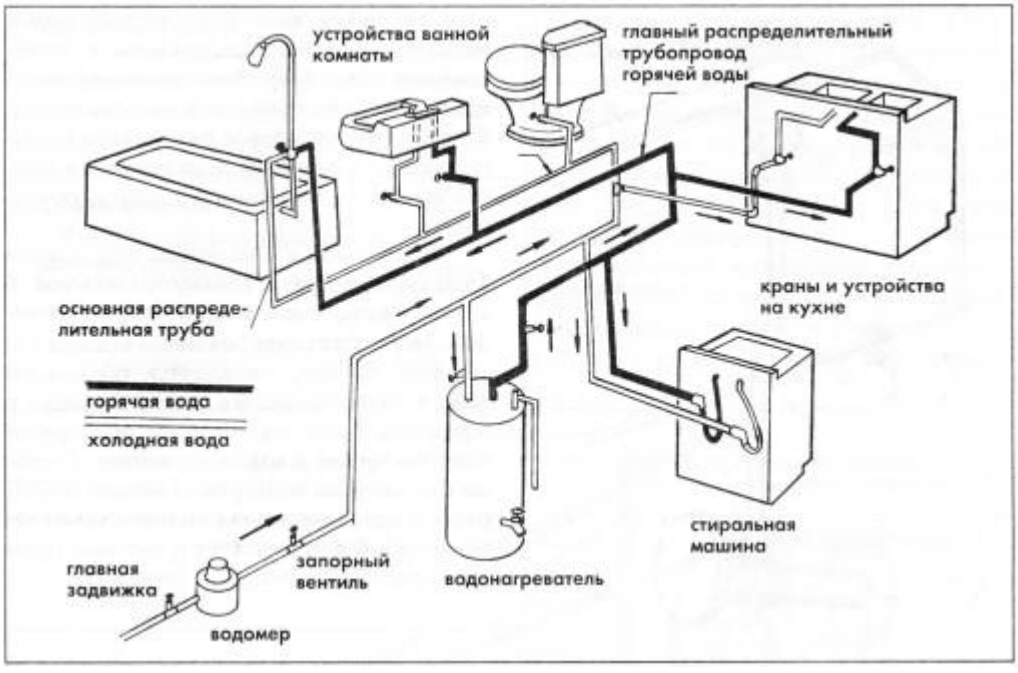


Рис. *1-3.* Типичная распределительная система водопровода для подачи горячей и холодной воды к расходным устройствам и водонагревателю.

доснабжения дома, с помощью которого отключают и включают подачу воды в дом. Если водомер установлен в доме, то этот вентиль стоит сразу за ним, если водомер установлен в колодце, то запорный вентиль обычно ставят у стены подвала.

Если вода подается из колодца водоснабжения или скважины, то она закачивается насосом с электрическим приводом в расходный бак водопровода, расположенный в доме. Запорный вентиль в этом случае располагается у расходного бака. Насос поддерживает в системе давление, необходимое для ее нормальной работы (рис. *1-2*).

В домах, подсоединенных к городскому водопроводу, давление в системе обеспечивается давлением воды в магистрали. Магистраль, или водовод, представляет собой трубу большого диаметра, через которую осуществляется водоснабжение всех домов района. Город обязан поддерживать в водоводе давление, достаточное для подачи воды всем потребителям. Если случается падение давления воды в водоводе, то падает давление и во всех распределительных водопроводных системах.

Холодная вода, поступающая в дом, распределяется системой труб, подающих питьевую воду ко всем устройствам — раковинам, ванне, туалету и другим устройствам. Помимо этого к водопроводу часто подключают стиральную или посудомоечную машину. Холодная вода сначала проходит по главной трубе распределительной сети, от которой отходят трубы меньшего диаметра, ведущие к местам потребления (рис. *1-3*).

По одной из распределительных труб

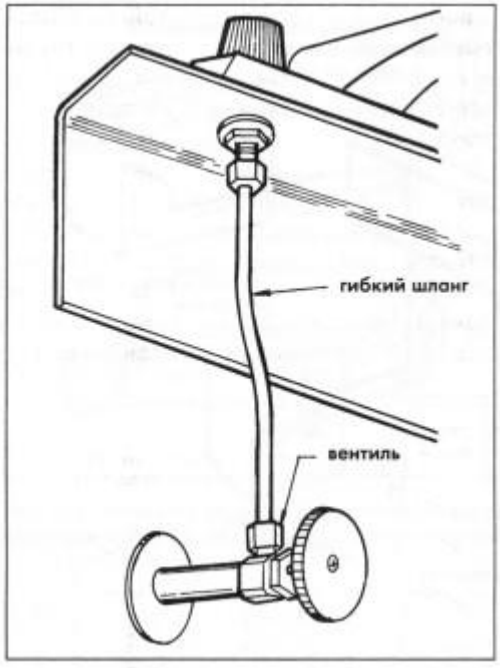


Рис. 1-4. Гибкий шланг, которым кран обычно подсоединяют к водоподводящей трубе.

вода поступает в водонагреватель, из водонагревателя в главный трубопровод горячей воды, от которого ответвляются трубы меньшего диаметра — водоподводящие трубы, доставляющие горячую воду к местам потребления. На распределительной трубе, ведущей к водонагревателю, возможно, установлен вентиль для того, чтобы перекрывать поступление воды в водонагреватель во время его ремонта. Как правило, и на трубе горячей воды, выходящей из водонагревателя, устанавливается вентиль. Этим вентилем с одной точки перекрывается вся горячая вода в доме.

Подсоединение крана, как правило, осуществляется через гибкий шланг, подсоединенный к водоподводящей трубе. На конце этой трубы обычно устанавливается запорный вентиль, а гибкий шланг подсоединяют непосредственно к этому вентилю *(рис. 1-4)*. Этим вентилем перекрывается вода только для данного крана. К этой сети с помощью резинового шланга высокого давления подключают и другие устройства, например стиральную машину.

В системах с солнечным подогревом вода циркулирует в замкнутом контуре, в который включена панель подогрева солнцем. Тепло, аккумулированное водой в солнечной панели, передается расходной воде в теплообменнике, установленном в напорном баке, из которого подогретая вода поступает в водонагреватель. Системы с солнечным подогревом можно приобрести в магазине в виде полного комплекта, который встраивается в систему горячего водоснабжения дома (рис. *1-5*).

Рис. 7-5. Схема работы системы солнечного подогрева. Действующая система имеет насос и электронную систему управления.

КАНАЛИЗАЦИЯ

Канализационная система имеет следующие основные элементы: вентиляционные трубы, канализационные трубы, канализационный стояк, **лежак**[1] и канализационный коллектор (рис. *1-6*).

Канализационные трубы принимают сбрасываемые воды от раковин, ванн, туалета и других устройств. Сбрасываемые воды проходят через эти трубы в **канализационный стояк** или в его отвод. Канализационный стояк принимает сбрасываемые из туалета фекальные воды, а также воду из канализационных труб. Через стояк сбрасываемые воды поступают в **лежак,** а по нему в **канализационный коллектор.** Канализационный коллектор начинается за пределами фундамента дома и отводит сбрасываемые воды в городскую канализацию

Горизонтальная канализационная труба.

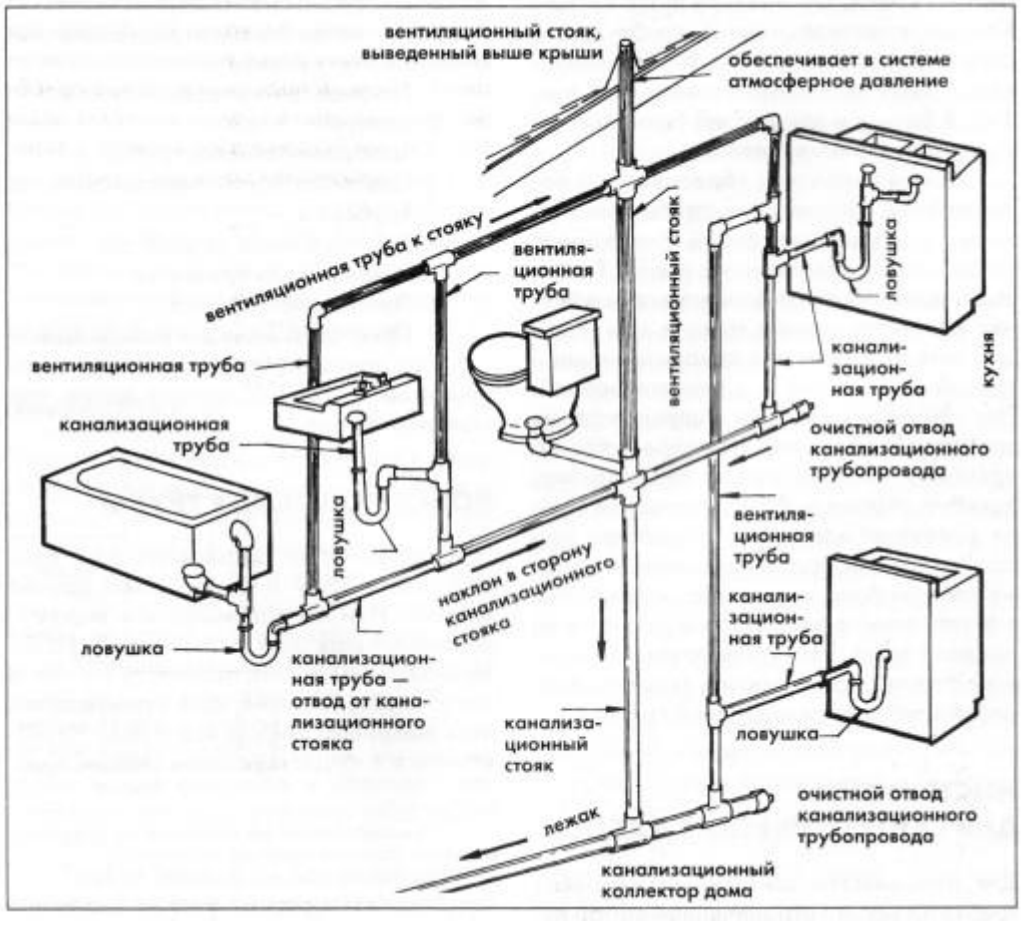


Рис. *1-6.* Основные элементы канализационной системы.

(городской канализационный коллектор) или в бак-отстойник.

Отвод канализационных вод в системе происходит под воздействием силы собственной тяжести: гидравлического давления в системе, в отличие от водопровода, нет. Для нормального функционирования в системе должно поддерживаться атмосферное давление. Это означает, что система должна во всех ее частях **вентилироваться,** то есть сообщаться с открытым воздухом. Главным вентиляционным устройством в доме является **вентиляционный стояк.** Он выведен выше крыши. Каждая канализационная труба имеет свою вентиляционную трубу, соединенную с вентиляционным стояком (см. рис. 1-6). В большом доме может быть несколько вентиляционных стояков.

Каждый источник сбрасываемой воды снабжен специальным **затвором.** Ловушка представляет собой Р-образную трубу, всегда наполненную водой. Такого рода водяной затвор блокирует поступление канализационных газов в дом. Каждый затвор соединен с канализационной трубой и через нее — с вентиляционной. Тем самым решены две задачи: вода из затвора не выдавливается через сток по принципу сифона (прим. переводчика: принцип сифона — фонтанирование воды из раковины или иного устройства при возникновении противодавления в системе канализации) и канализационные газы в системе после затвора эвакуируются за пределы дома. Эвакуация газов из системы помогает также снизить скорость коррозии труб канализационной системы.

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ САНТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ

Для большинства сантехнических работ требуется весьма ограниченный набор инструментов, часть из которых представляет собой обычные бытовые инструменты, но иногда нужны и специальные. Как правило, в доме уже имеются следующие инструменты:

1. Отвертки (плоские и крестообразные).
2. Плоскогубцы и пассатижи, в том числе с фиксатором.
3. Киянка (деревянный молоток).
4. Молоток.
5. Ключи (в том числе разводной и торцевые).
6. Напильники для металла.
7. Слесарная ножовка.

Могут потребоваться следующие специальные инструменты:

1. Газовый, он же трубный, ключ.
2. Вантуз[1].
3. Трос для прочистки труб[2].
4. Пластиковая уплотнительная лента.
5. Труборез.
6. Трубогибочное устройство.
7. Жидкость для прочистки.
8. Пропановая горелка.
9. Приспособление для развальцовки.

Как пользоваться специальным инструментом будет рассказано далее при описании работ.

ВОДОПРОВОДНЫЕ ТРУБЫ

Предположим, вы расширяете дом: пристраиваете одну или несколько ванных комнат[3]. Или же, например, вам надо перепланировать дом и добавить туалет. Возможно, вы хотите перенести на новое место мойку в кухне. Для производства этих работ вам прежде всего надо познакомиться с существующими типами труб.

[1] Приспособление для прочистки засорившейся раковины (бытовое название — присоска).

[2] Бытовое название — рояльная струна.

[3] Ванная комната в США всегда представляет собой совмещенный санузел. Туалет, помимо унитаза, всегда имеет раковину.

При некоторых ремонтах надо заменить отдельный участок трубы. Вне зависимости от типа имеющихся в доме труб ремонт или замена участка трубы может быть выполнен (а) с применением медной, пластиковой или стальной оцинкованной трубы. Трубы из различных материалов можно соединить с помощью специальных приспособлений.

Оцинкованная стальная труба

Оцинкованные стальные трубы отличаются высокой прочностью и применяются, как правило, в тех случаях, когда трубопровод не защищен и поэтому может быть поврежден. Соединяют такие трубы стальными муфтами, которые навинчивают на резьбу, сделанную на конце отрезка трубы. Нарезка резьбы требует наличия специального инструмента, которого обычно в доме нет. Фирмы, продающие трубы, часто оказывают и дополнительную услугу: нарезают трубы и резьбу на концах отрезков труб требуемых размеров.

Медные трубы

Медные трубы обычно применяют в водопроводных и канализационных системах. Их выпускают в виде прямых жестких отрезков длиной 3 и 6 метров, а также в виде бухт длиной 9, 1 8 и 30 метров. Жесткие трубы — более прочные и не гнуться, а трубы, продаваемые в бухтах, мягче и их легче устанавливать, поскольку они могут быть изогнуты в соответствии с изгибами трассы. И тот, и другой типы трубы обычно соединяют припаиванием, но мягкие трубы можно соединять и муфтами, для установки которых требуется развальцевать концы.

Трубы типа К — самые тяжелые и применяются для наружной подземной прокладки и внутренней главной разводки. Они имеют зеленый ярлык. **Трубы типа L** — среднего веса и применяются только для внутренней разводки. Они имеют синий ярлык. Этого типа трубы продаются как прямыми отрезками, так и в бухтах. **Трубы типа М** — самые легкие и используются только для водопроводной разводки внутри дома. Для канализации применяют **трубы типа DMW**. Они имеют желтый ярлык.

Пластиковые *трубы*

Пластиковые трубы гораздо легче и дешевле медных. Их применяют как в водопроводных, так и в канализационных системах. Выпускают пластиковые трубы как в виде жестких прямых отрезков, так и гибких. Некоторые типы труб пригодны для подземной прокладки, другие предназначены только для использования в доме. Поскольку существует много разновидностей таких труб, вам сначала надо проверить у производителя или в магазине, пригоден ли выбранный вами тип трубы для планируемых работ.

Канализационные и вентиляционные трубы (DMW) изготавливают из поливинилхлорида (ПВХ) и акрилонитрило-бутадиен-стироловой смолы (АБС). ПВХ применяют и для водопровода, но только холодного водоснабжения. Линии холодного и горячего водоснабжения монтируют из хлор-поливинилхлоридных труб (ХПВХ) и полибитуленовых труб (ПВ). Из полиэтилена (ПЭ) изготавливают трубы для наружных линий холодного водоснабжения подземной прокладки. Для канализации иногда применяют трубы из стирола. Стоки и затворы раковин и унитазов изготавливают из полипропилена (ПП). Каждый тип трубы имеет свои ограничения по давлению и температуре применения.

Вам будет легче работать с трубой,

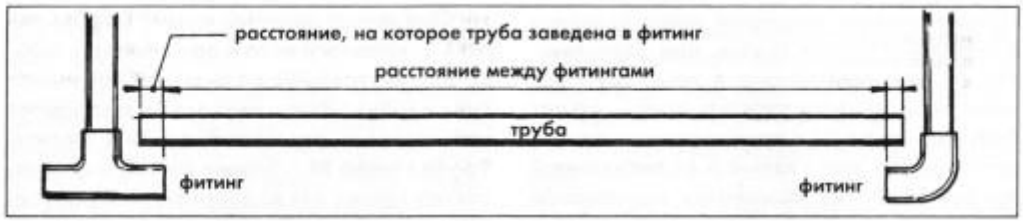


Рис. 1-7. Длина трубы между двумя фитингами (в данном случае, тройником и гибом) складывается из расстояния между фитингами плюс два расстояния, на которые трубы заводятся в фитинг.

если вы снимите размеры и обрежете ее на рабочем столе, вместо того чтобы разделывать концы и обрезать на полу или в подвале у места установки. Длина трубы, как вы видите на рис. *1-7*, представляет собой сумму расстояния между фитингами[1] плюс то расстояние, на которое она будет заведена в оба фитинга.

ФИТИНГИ

Трубопроводные фитинги используются для соединения труб, которые могут иметь одинаковый или разный диаметры. Некоторые фитинги применяют для изменения направления трубопровода: к ним относятся **У-образные** и **Т-образные** тройники и **гибы.** Прямые или линейные фитинги включают: муфты, переходники, сгоны и заглушки. Набор фитингов показан на рис. *1-8*. Детали конструктивного решения каждого элемента зависят от материала, из которого он изготовлен.

Муфтой соединяют в линию две трубы одного диаметра. Переходником — две трубы разного диаметра. **Сгон** представляет собой стальную трубку с внешней резьбой на концах, продается в виде коротких отрезков длиной до 300 мм и применяется для наращивания длины трубопровода, а также для соединения труб,

Рис. 1-8. Некоторые фитинги, изготавливаемые из меди, пластика и стали.

[1] Фитинг - любой отдельный элемент трубопровода, кроме устройств, например, вентилей.

Рис. 1-9. Типичные образцы фитингов для соединения труб из разных материалов.

которое всегда можно разъять. Крышкой-заглушкой закрывают торец трубы. Если осуществляется соединение труб из разных материалов, то используются специальные фитинги. Некоторые образцы специальной арматуры показаны на рис. *1-9*.

Соединение различных труб «**медь-сталь**» имеет на одном конце резьбу для закрепления на стальной трубе. Другой конец соединения гладкий, поскольку к нему медная труба припаивается. Устанавливая соединение, оберните резьбу пластиковой уплотнительной лентой, а затем наверните муфту на трубу. Пластиковое уплотнение предотвратит возникновение электрохимической коррозии в месте соприкосновения двух разнородных металлов. Соединение «**пластмасса-сталь**» (рис. *1-9*) состоит из двух частей. Одна из них представляет собой гайку с имеющим внутреннюю резьбу удлинением, которое ввинчивается в стальную трубу. Один конец другой части представляет собой пластиковую вставку с прокладкой и пластиковой гайкой. Гайка навинчивается на другое удлинение первой части, имеющее наружную резьбу. Пластиковая вставка скрепляется с пластиковой трубой склеиванием с помощью растворителя.

Соединение «**пластик-медь**» тоже состоит из двух частей (рис. *1-9*). Одна часть медная с одним концом резьбовым и другим концом гладким. Гладкий конец припаивают к медной трубе. Другая часть — пластиковая вставка с гайкой и прокладкой. Гайка завинчивается на резьбовой конец медной части соединения. Другой конец склеивают с пластиковой трубой. Два типа муфт для разнородных материалов, имеющихся в продаже, показаны на рис. *1-10*.

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ И ТРУБЫ КАНАЛИЗАЦИОННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Канализационные трубы изготавливают из чугуна, меди и пластика. Для наружных подземных коллекторов применяют также глазурованные керамические трубы. Узнайте у местного инспектора, какие трубы разрешены в вашем административном районе.

Идеальными для канализационных лежаков, коллекторов, стояков и канализационной вентиляции считаются **чугунные трубы.** Имеется две разновидности чугунных труб: одна только для использования внутри дома, другую называют **тя-**

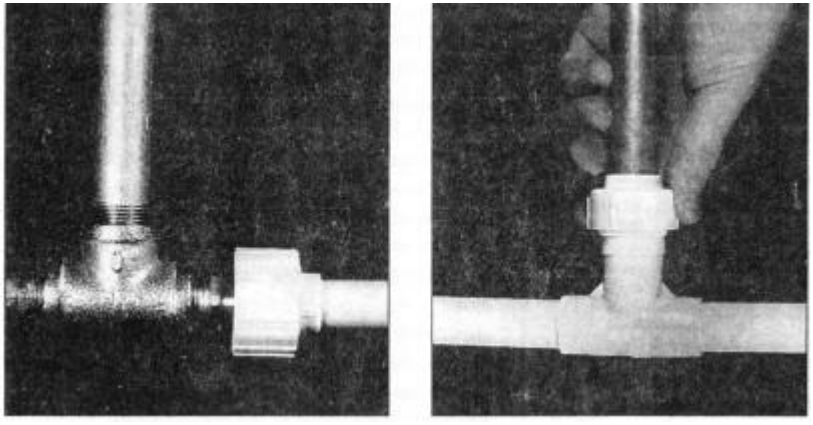


Рис. 1-10. Муфты медь-пластик и сталь-пластик.

желые трубы. Отдельная чугунная труба имеет длину 1,5 м. Для любых канализационных трубопроводов могут быть использованы **медные трубы,** имеющие желтый ярлык. **Керамические трубы** имеют покрытие из глазури, которое защищает трубу от кислотного и щелочного воздействия отходов. Советуем поставить керамические трубы в качестве главного подземного канализационного коллектора дома, отступив 1,5 метра от фундамента, и уложить их до городского канализационного коллектора или до бака-отстойника. Не применяйте эти трубы внутри дома. Внутри дома, а также и снаружи для канализации широко используются трубы ПВХ и трубы АБС, но сверьте свое решение с местным Кодексом. Канализационные медные и пластиковые трубы соединяют так же, как и водопроводные. Этот вопрос будет детально освещен далее.

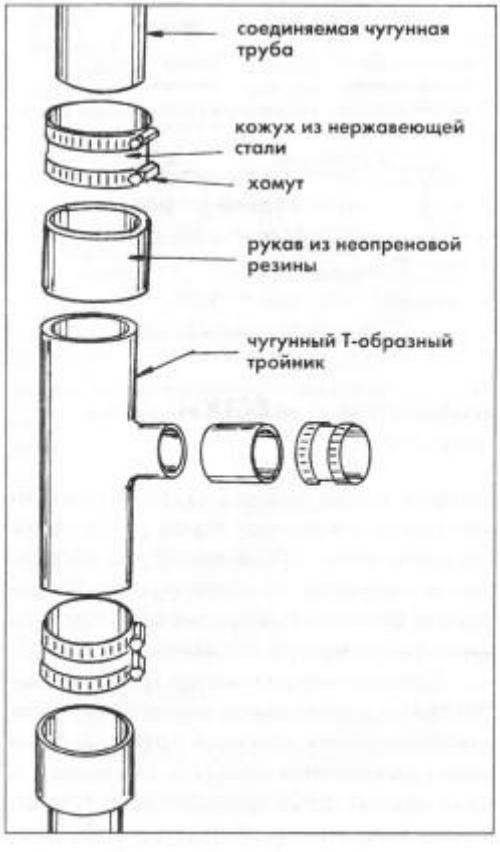


Рис. 1-11. Типичный способ безвтулочного соединения чугунных труб и фитинга.

СОЕДИНЯЕМ КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ

Фитинги для медных и пластиковых канализационных труб подобны тем, которые показаны на рис. 1-8. Медные трубы спаивают, а пластиковые — соединяют склеиванием растворителем или клеем. В чугун-

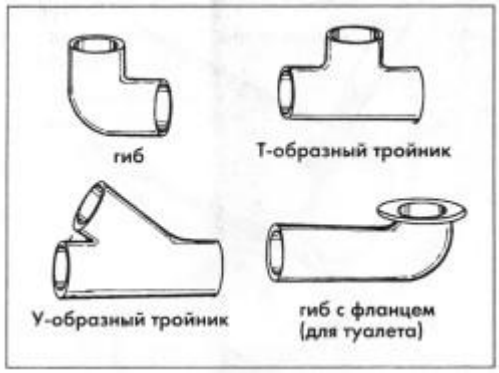


Рис. 1-12. Типичные фитинги для безвтулочного соединения чугунных труб.

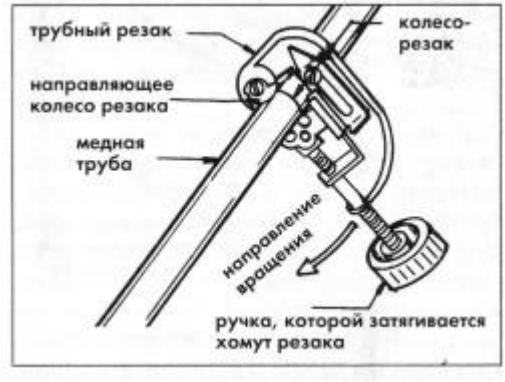


Рис. 1-13. **Резка** жесткой медной трубы. Медную трубу **разрезают,** затягивая хомут резака и вращая его вокруг трубы. Проделать эту операцию надо несколько раз.

ных стояках трубы обычно соединяют без втулок (*рис.1-11*).

Уплотнение стыка осуществляют рукавом из неопреновой **резины,** а рукав закрывают кожухом из нержавеющей стали. Кожух закрепляется поверх стыка хомутами. Некоторые типы безвтулочных соединений показаны на рис. *1-12.*

СОЕДИНЯЕМ ЖЕСТКИЕ МЕДНЫЕ ТРУБЫ

Нарезаем трубы необходимых размеров с помощью приспособления для резки труб, как показано на рис. *1-13.* Трубный резак надеваем на свободный конец трубы и ставим на место разреза. Поворачиваем ручку, чтобы хомут резака плотно сел на трубу, и вращаем резак вокруг трубы, надрезая поверхность. Затем снова затягиваем ручкой хомут резака и снова вращаем его. Повторяем это действие до тех пор, пока полностью не разрежем трубу. Медную трубу можно распилить ножовкой, но кромки трубы в таком случае получаются шероховатые.

Подготовка кромок под стык

Кромки под стык разделывают следующим образом:

1. Зачистите торцевые кромки труб и устраните все задиры и неровности (рис. *1-14*). Воспользуйтесь для этого полукруглым напильником или надфилем.

2. Зачистите внешнюю поверхность у конца трубы. Отшлифуйте ее очень тонкой шкуркой (наждачной бумагой) до яркого блеска. Затем зачистите шкуркой

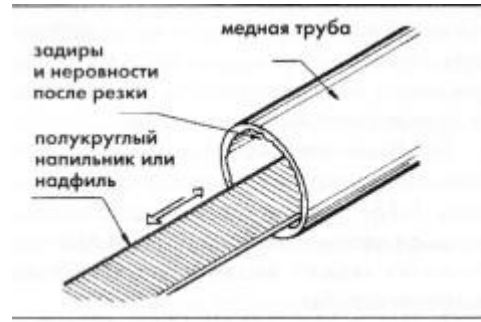


Рис. 1-14. Устраните задиры и неровности **кромки,** оставшиеся после разрезания трубы с помощью полукруглого напильника или надфиля.

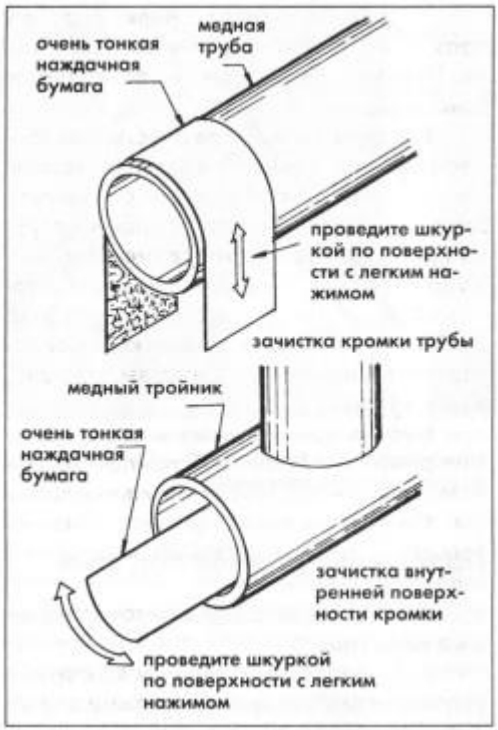


Рис. 1-15. Разделайте кромки снаружи и изнутри, слегка зачистив их тонкой шкуркой.

внутреннюю поверхность у конца трубы. Для этой операции в продаже имеются специальные щетки. Поверхности должны быть зачищены в меру: если снять слишком много материала трубы, то надежного припаивания не получится (рис. *1-15*).

3. Нанесите кисточкой тонкий слой флюса на кромку трубы снаружи и внутри (рис. *1-16*). Будьте осторожны: слишком большое количество средства для протравливания может вызвать впоследствии коррозию трубы.

4. Вставьте трубу в фитинг до упора. Проверните фитинг на трубе, чтобы распределить флюс (рис. *1-17*). Удалите излишки флюса, которые вытекут из стыка.

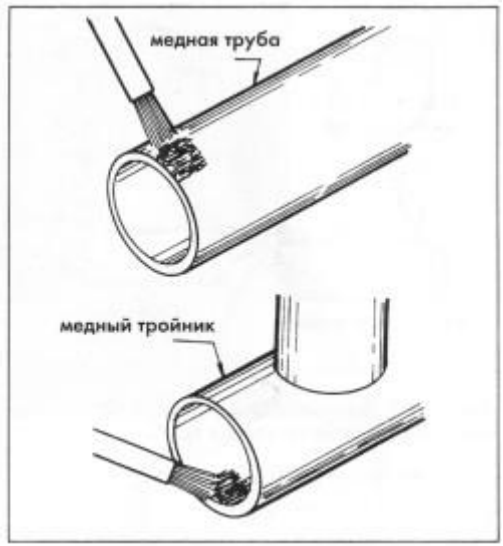


Рис. 1-16. Нанесите тонкий ровный слой флюса с помощью кисточки. Ни в коем случае не пальцами: флюс вреден для глаз, рта и открытых ран.

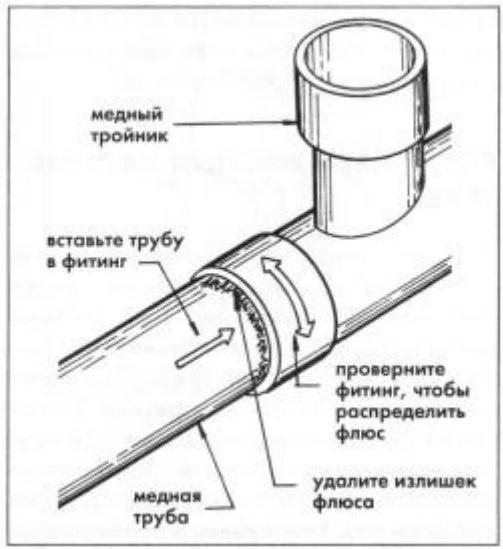


Рис. 1-17. После нанесения флюса надвиньте фитинг на трубу и проверните его, чтобы распределить флюс. Сотрите появившиеся излишки флюса.

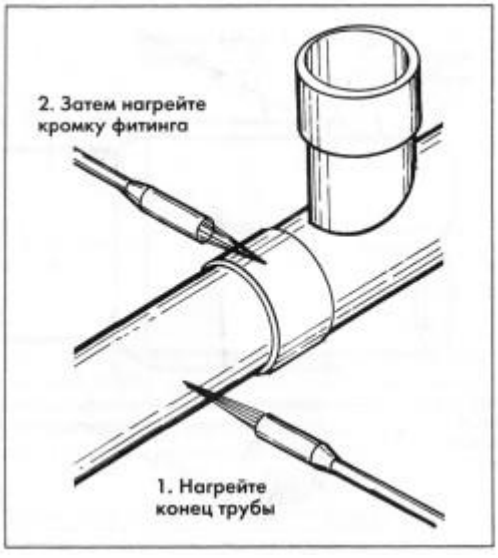


Рис. ***1-18.*** Нагрейте трубу и фитинг до температуры плавления припоя.

Рис. ***1-19.*** Приложите конец припоя к кромке фитинга и ведите его вдоль стыка. Припой расплавится и затечет в щель между внутренней поверхностью фитинга и трубой. Факелом горелки грейте **фитинг,** чтобы поддержать нужную температуру.

5. Поднесите факел горелки к трубе у края стыка. Затем нагрейте конец **фитинга**. Перемещайте пламя по поверхности (*рис.1-18*).

6. Когда вы разогреете стык до температуры плавления припоя, прикоснитесь концом припоя к месту соединения двух элементов. Ведите припоем вокруг по кромке непрерывным движением. Когда кромка будет покрыта припоем и зазоров не останется, дайте стыку остыть (рис. *1-19*). Факел горелки должен касаться поверхности арматуры, когда вы наклады-ваете припой.

Как припой попадает в щель между трубами? Расплавленный припой затягивается в щель под действием капиллярных сил. Он затечет туда вне зависимости от погоды, будет течь горизонтально, вниз и вверх *(рис. 1-20*).

Выбор припоя определяется давлением жидкости в трубопроводе и его температурой плавления. Припои и флюсы для водопроводных систем не должны содержать более 0,2% свинца.

Как пользоваться пропановой горелкой?

Пропановую горелку применяют для запаивания разделанных стыков медных труб. При правильном использовании это довольно безопасный инструмент. Горелка представляет собой баллон с газом, на котором закреплены вентиль и сопло (рис. *1-21)*. Вентилем регулируется подача газа в сопло. Сопло дает направленный пучок пламени (факел).

Зажигать горелку надо следующим образом:

1. Возьмите горелку рукой, удерживая сопло так, чтобы факел был направлен от вас.

2. Зажгите спичку и поднесите ее к кончику сопла.

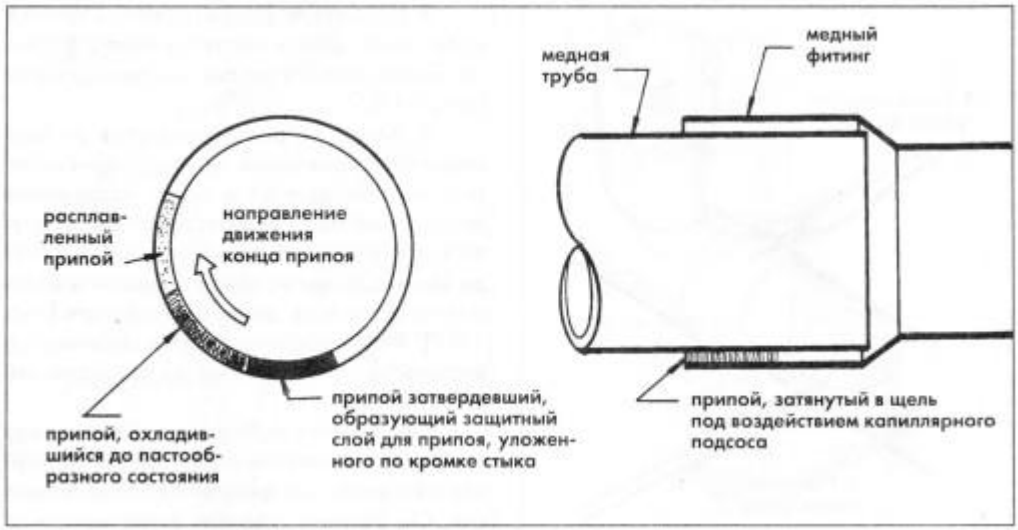


Рис. 1-20. На этом рисунке показано, как расплавленный припой затекает в щель между трубами.

Рис. 1-21. Будьте осторожны, зажигая пропановый факел. При розжиге открывайте вентиль постепенно. Следуйте инструкциям, изложенным в тексте.

3. Слегка приоткройте вентиль подачи газа, вращая его по часовой стрелке. Газ загорится.

4. Еще больше откройте вентиль, пока не получите желаемого размера факел. Если вы откроете вентиль слишком сильно, напор газа может сбить пламя. Если это произойдет, закройте вентиль и начните процедуру розжига заново.

Работая горелкой, старайтесь держать ее почти вертикально. При большом наклоне жидкий пропан может блокировать поступление газа в вентиль, и факел погаснет.

Завершив работу, закройте вентиль. Если в ближайшее время она вам не потребуется, то снимите с баллона вентиль и сопло.

РАБОТАЕМ С МЯГКИМИ МЕДНЫМИ ТРУБАМИ

Хотя плавные гибы в мягких медных трубах можно сделать и руками, воспользовавшись трубогибом, вы уменьшите риск залома трубы. В месте залома возникает препятствие свободному проходу воды и, кроме того, возможно возникновение тре-

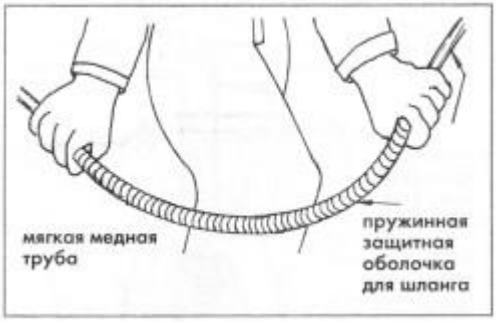


Рис. 1-22. Когда требуется согнуть мягкую медную трубу с большим радиусом изгиба, можно воспользоваться пружинной оболочкой шланга. Осторожно согните трубу, а затем, вращая, снимите оболочку.

щины. Для случая большого радиуса изгиба вы можете использовать в качестве трубогиба гибкую пружинную оболочку шланга, подобранную под диаметр медной трубы, которую вы собираетесь согнуть (рис. 1-22). Надев ее на трубу, согните ее через колено под нужным углом. Чем больше радиус гиба, тем меньше риск залома.

Гибы меньших радиусов делают ручным рычажным трубогибом. Собираясь вставить трубу в приспособление, разверните ручки трубогиба на 180°. Вставив трубу, поднимите одну ручку, пока она не образует прямой угол с другой, причем на ролике есть отметка, которую следует совместить с точкой центра гиба. Сводите ручки вместе, пока не получите требуемый угол изгиба трубы. До начала работ убедитесь, что приспособление соответствует диаметру изгибаемой трубы (рис. 1-23).

Соединение медной трубы развальцовкой

Мягкие медные трубы часто соединяют с муфтой, заделывая в нее развальцованный конец трубы. Такой стык "металл-металл" несложно демонтировать и затем

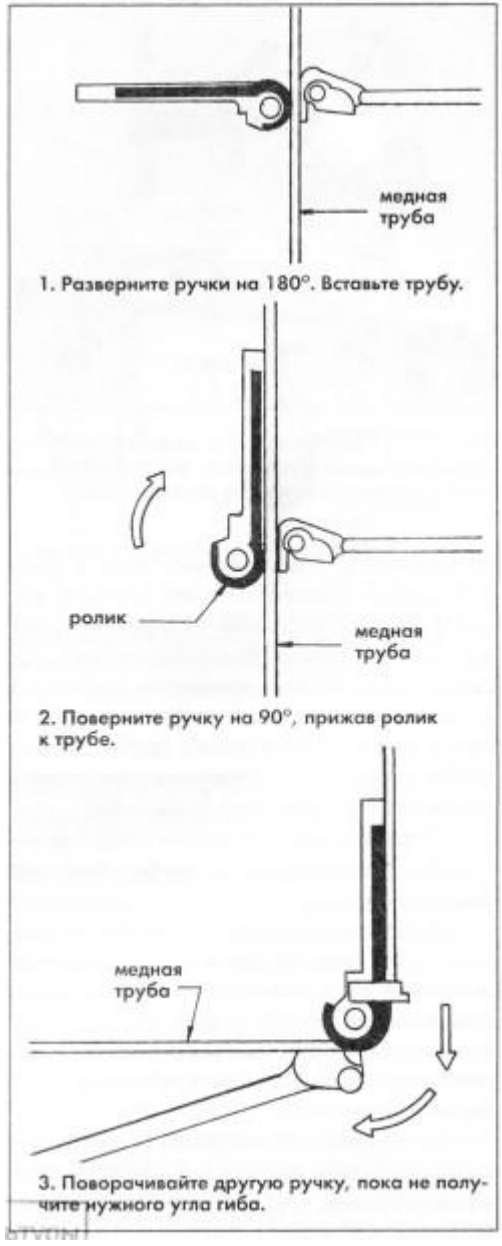


Рис. 1-23. Медную трубу можно согнуть с помощью рычажного трубогиба. Минимальный возможный радиус изгиба зависит от диаметра изгибаемой трубы.

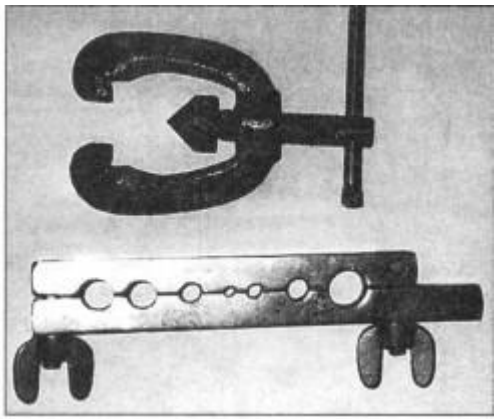


Рис. 7-24. Развальцовка и зажим с набором калиброванных отверстий, вместе образующие приспособление для развальцовки.

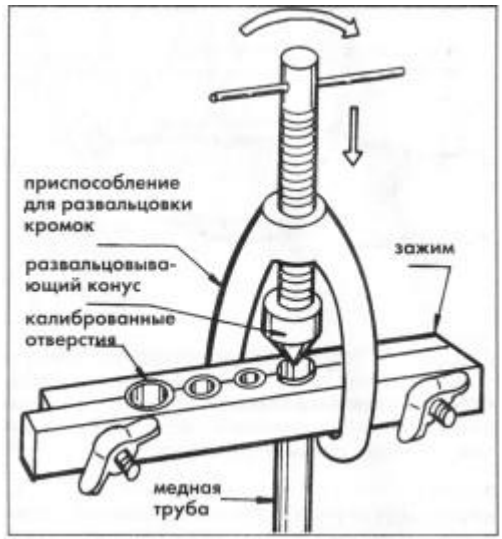


Рис. 1-25. Зажмите торец трубы в соответствующее калиброванное отверстие зажима. Заведите приспособление для развальцовки на зажим и вставьте конус в трубу. Вращая винт, развальцуйте кромки трубы.

восстановить. Как правило, стык с развальцовкой применяют в тех случаях, когда работать горелкой опасно или нет возможности полностью слить воду из старой трубы. Чтобы закрепить муфту на конце трубы, наденьте муфту на трубу и затем развальцуйте конец трубы. Конец трубы расширяют с помощью приспособления для развальцовки (рис. *1-24*).

Порядок работ при этом следующий:

1. Зачистите торец трубы, сняв все задиры.

2. Наденьте муфту на трубу.

3. Вставьте трубу в калиброванное отверстие для развальцовки и зажмите ее. Отверстие должно быть того же диаметра, что и труба. Торец трубы должен быть установлен заподлицо[1] или чуть выше поверхности зажима.

4. Наденьте приспособление на зажим и вращайте винт, пока конус не развальцует торец трубы под углом, приблизительно, 45° (рис. *1-25*).

5. Выньте трубу из калиброванного отверстия. Подведите муфту вплотную к развальцованным кромкам (рис. *1-26*). Оберните резьбу муфты уплотнительной

Рис. 1-26. Развальцованные торцы медных труб соединяем через муфту.

[1] На одном уровне.

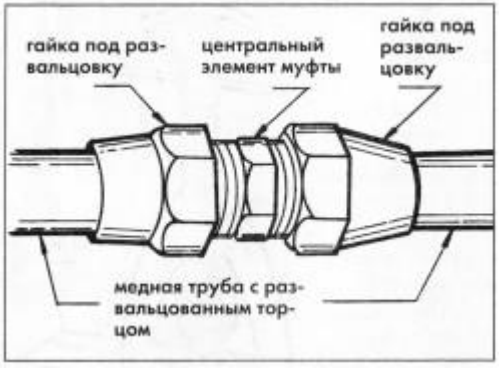


Рис. 1-27. Муфта в сборе.

лентой и закрутите гайку. Муфта в сборе показана на рис. *1-27*.

При производстве работ медную трубу иногда нарезают с припуском в 2,5 см, чтобы после неудачной развальцовки конец можно было отрезать и повторить эту операцию снова.

Муфта с *прокладкой*

Медные трубы часто соединяют с вентилями и кранами через муфту с прокладкой. Муфта с прокладкой представляет собой гайку с уплотнительной прокладкой (рис. *1-28*), причем подсоединяемый фитинг должен иметь соответствующую гайке резьбу. Подсоединение трубы производят в следующем порядке:

1. Наденьте на трубу гайку, а затем уплотнительную прокладку.

2. Вставьте трубу в фитинг и убедитесь, что труба располагается строго перпендикулярно отверстию фитинга. Если труба встанет даже под очень малым углом, соединение даст течь.

3. Подожмите уплотнительную прокладку к кромкам отверстия фитинга.

4. Заверните гайку на вентиле. Затяните ее только на четверть оборота.

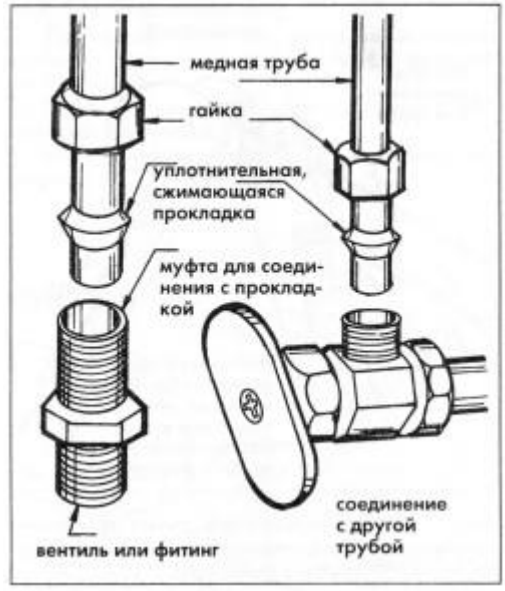


Рис. 1-28. В муфте с прокладкой используется сжимающаяся **прокладка**, которая точно входит в гайку с внутренней резьбой и вставляется в отверстие **арматуры**, имеющей наружную резьбу.

СОЕДИНЕНИЕ СТАЛЬНЫХ ОЦИНКОВАННЫХ ТРУБ

В настоящее время стальные оцинкованные трубы при новом строительстве применяют редко, однако они часто встречаются в старых домах. Некоторые дилеры даже перестали ими торговать, другие — хотя и могут продать трубы, но не имеют оборудования для их резки, разделки концов и нарезки резьбы. Поскольку трубы к установке необходимо подготовить с помощью специального оборудования, вам, возможно, придется довольно долго разыскивать мастерскую, где выполняют эти работы. Ремонт часто производится путем врезки пластиковых или медных труб и фитингов в стальной трубопровод через специальные муфты.

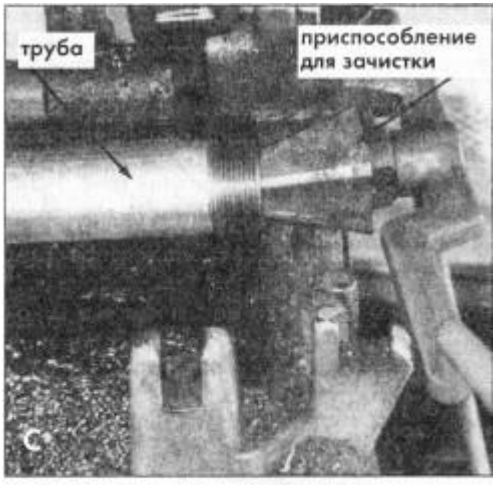
Стальная труба имеет цинковое галь-

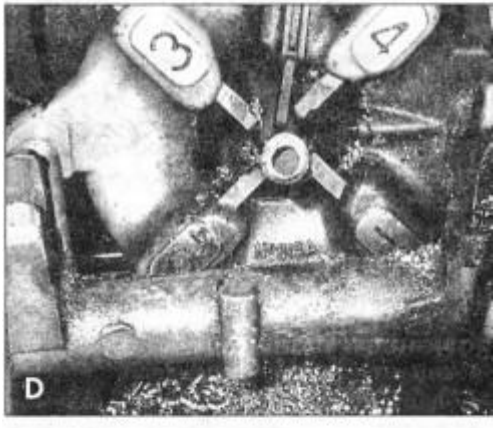
Рис. 1-29. Воспользуйтесь двумя трубными ключами для подсоединения или расстыковки стальной трубы с фитингом.

ваническое покрытие, предохраняющее трубу от коррозии (от появления ржавчины). Она очень прочная и служит многие годы. Соединяют стальную трубу с фитингом на резьбе. При подсоединении трубы к фитингу или при ослаблении соединения затягивают муфту с помощью двух трубных ключей. Один ключ накладывают на трубу, другой — на фитинг (рис. *1-29*).

Стальные трубы обычно нарезают на отрезки заданной длины, кромки зачищают и на концах нарезают резьбу. Эти работы выполняют с помощью специального электрического станка, показанного на рис. *1-30*. Трубу пропускают через центральное отверстие станка, в котором она жестко зажимается кулачками. В станке труба вращается, а к ней подводится резец-колесико, которым трубу разрезают. Затем к концу трубы подводят зачистное устройство: с его помощью снимают задиры и притупляют острую кромку. Затем резцами нарезают резьбу на вращающейся трубе.

Рис. 1-30. Электрический станок для нарезки стальных труб по длине, зачистки кромок и устройства резьбы на концах.
A: Общий вид станка.
B: Станок вращает трубу, и резец разрезает ее.





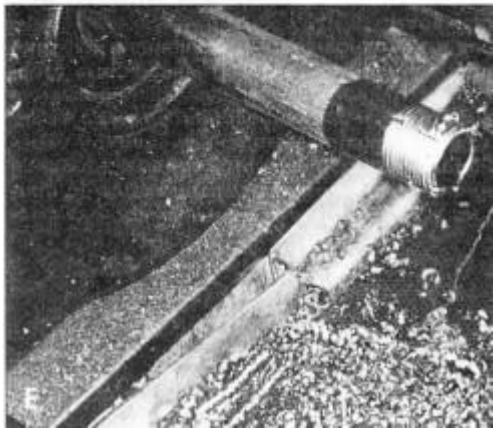


Рис. 1-30 (продолжение).
C: Приспособление для зачистки зачищает кромки с внутренней стороны трубы, вращаемой станком.
D: Этими четырьмя резцами на конце трубы нарезается резьба.
E: Труба с нарезкой после того, как резцы отведены.

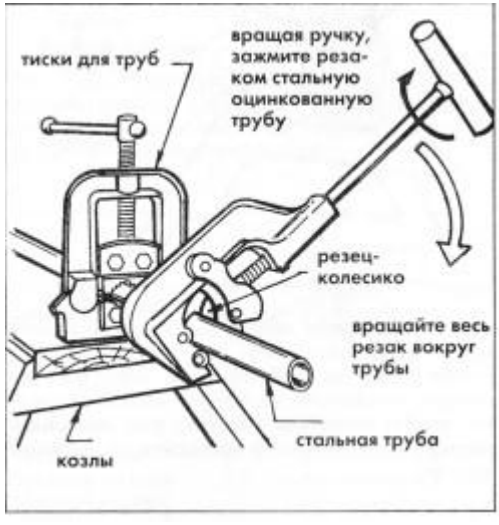


Рис. *1-31.* Стальную оцинкованную трубу зажимают в тисках для труб и разрезают ручным труборезом.

Для обрезки труб и нарезания резьбы имеются и ручные инструменты, показанные на рисунках *1-31* (резка по длине) и *1-32* (нарезание резьбы).

Перед монтажом на резьбу следует наклеить уплотнительную ленту, которая предотвратит протечки в месте соединения. Имеется три вида уплотняющих средств: мастика, представляющая собой пасту, которую наносят кистью; пакля, которую наматывают на резьбу; и клейкая пластиковая лента, наматываемая на резьбу на полтора оборота против часовой стрелки, причем так туго, чтобы через ленту была видна резьба (рис. *1-33*).

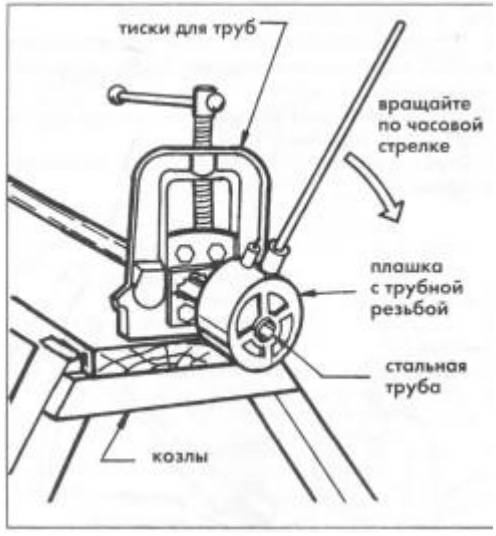


Рис. 1-32. Резьбу на трубе можно нарезать вручную с помощью плашки. Вращайте плашку по часовой стрелке, если она не пойдет, поверните ее против часовой стрелки, чтобы зачистить участок, уже имеющий резьбу, а затем снова вращайте по часовой стрелке.

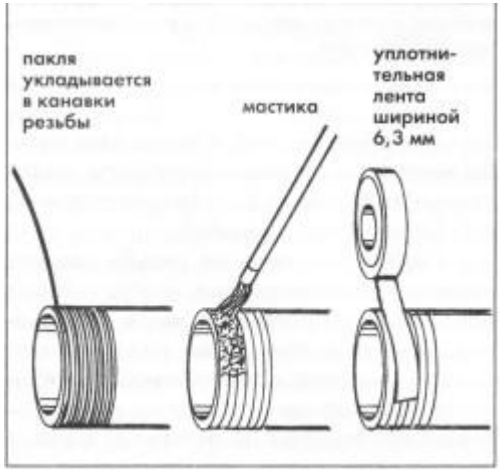


Рис. 7-33. Пакля, мастика и уплотнительная лента — средства предотвращения протечек через резьбовое соединение.

ВРЕЗКА В ТРУБОПРОВОД

Воспользовавшись специальным приспособлением, вы можете произвести врезку отводной трубы в трубопровод, не разрезая его и не вставляя в него тройника. Чтобы установить приспособление (рис. *1-34*) для врезки, производите работы в следующем порядке:

Рис. 7-34. Хомут для врезки отводной линии позволяет подсоединиться к действующему трубопроводу, не разрезая его и не вставляя тройник.

1. Отключите воду в трубопроводе, в который собираетесь сделать врезку, и спустите из него воду.

2. Зажмите на трубе приспособление, которое на рис. *1-34* названо «хомут».

3. Внутри хомута просверлите в трубе отверстие. Будьте осторожны: не просверлите насквозь и другую стенку трубы.

4. Подсоедините отводную трубу к хомуту.

5. Откройте вентиль и проверьте подсоединение на утечку.

Рис. 1-35. Разрезав трубу, напильником зачистите кромку до гладкости и выровняйте кромку более тонким напильником, сделав ее плоско-перпендикулярной.

СОЕДИНЕНИЕ ПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ

Пластиковые трубы легко режутся, они дешевы и удобны для монтажа. В продаже имеются жесткие и гибкие пластиковые трубы.

Жесткие трубы соединяют с арматурой склеиванием. **Гибкие трубы** — с помощью хомутов того же типа, что применяют для подсоединения шлангов в автомобиле.

Жесткую пластиковую трубу можно разрезать практически любыми ножовками, гибкую — пилой или ножом.

Рис. *1-36.* Разрезав трубу, снимите задиры на внутренней кромке и зачистите кромку внешнюю, сделав на ней фаску.

Соединяем жесткие пластиковые трубы

Работы выполняются в следующем порядке:

1. Зачистите конец, пока он не станет гладким (рис. *1-35*).

2. Ножом, напильником или разверткой удалите задиры (рис. *1-36*). Сделайте на внешней кромке фаску, чтобы труба легко вошла в арматуру, не снимая с поверхности клей.

3. Перед нанесением клея проверьте, как вставляется труба в арматуру. Если слишком туго, то труба соскребет клей с внутренней поверхности. Если слишком свободно, то плотного соединения не получится.

4. Правильно посадив трубу в фитинг, нанесите единую царапину на обе поверхности, чтобы можно было вновь вставить трубу в такое же положение, когда вы будете склеивать элементы (рис. *1-37*).

5. Разъедините трубу и фитинг.

6. Кистью нанесите на поверхности средство для подготовки поверхности к склеиванию.

7. Подождите 15 секунд, чтобы средство размягчило поверхность пластика.

8. После этого немедленно нанесите

Рис. *1-37.* Перед склеиванием проведите пробную сборку, чтобы проверить правильность прилегания поверхностей, отметьте, в каком положении вы при окончательной сборке зафиксируете соединение, нанесите клей и быстро произведите окончательную сборку соединения. Клей на основе сольвента[1] схватывается менее чем за минуту.

кистью слой клея на поверхности трубы и фитинга. Воспользуйтесь клеем, который рекомендует изготовитель труб из пластика этого вида.

[1] Растворитель.

9. Вставьте трубу в фитинг, совместив сделанную вами маркировку (см. рис. 1-37). Не медлите, поскольку клей схватывается очень быстро. В месте сочленения должен появиться ободок излишков клея. Подержите стык несколько секунд, давая возможность клею схватиться.

10. Позвольте клею затвердеть в течение трех-четырех минут и только после этого можете продолжать работу со стыком. Воду в трубу не следует подавать еще по меньшей мере один час. Если температура окружающего воздуха ниже 10 °С, то подождите еще более четырех минут. Не проводите склеивания, если температура ниже 4,5 °С. Наилучшей для склеивания является комнатная температура 21 °С.

Соединяем гибкие пластиковые трубы

Гибкие пластиковые трубы соединяют через пластиковую шланговую муфту (рис. *1-38*) с помощью хомутов. Муфта обычно имеет жесткую часть, которую вставляют в трубу. Хомут устанавливается в 19 мм от конца гибкой трубы. Если у вас сложилось впечатление, что один хомут может не выдержать давления воды, то поставьте два хомута на каждой стороне.

ГАЗОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

Природный и специально изготавливаемый на заводе газ широко применяется в гражданском строительстве, преимущественно для отопления. Весьма популярны также газовые поленья в каминах. Газ — среда взрывоопасная, и поэтому должна быть полностью исключена возможность утечек из газопровода и газовой арматуры. Местные кодексы содержат особые требования к газопроводам, в частности, в них оговариваются тип трубы, диаметр,

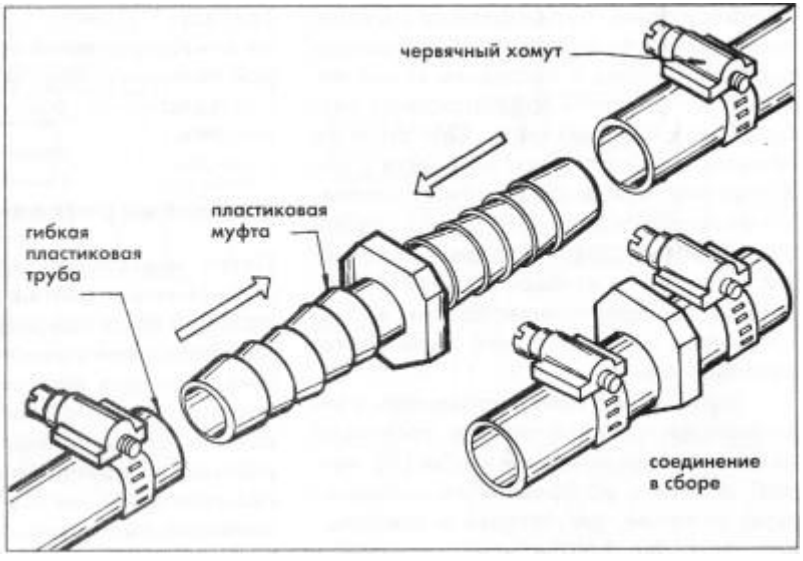


Рис. 1-38. Один из типов муфты, которую применяют для соединения гибких пластиковых труб.

условия монтажа и испытаний. Проводить монтаж и ремонт газового хозяйства имеет право только лицензированный подрядчик.

Чаще всего для газопроводов применяют стальные трубы, соответствующие требованиям ГОСТа. В некоторых случаях для внешней подземной прокладки разрешается применять трубы из полиэтилена, полибитулена с термически сваренными

Рис. 1-39. Эта гофрированная полужесткая труба из нержавеющей стали отходит прямо от газового счетчика.

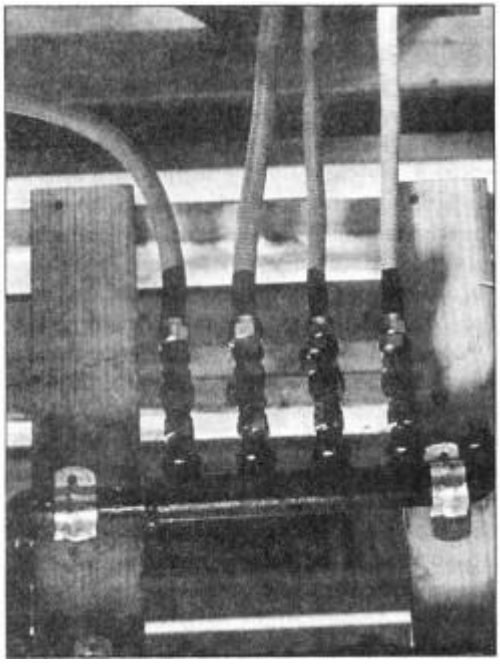


Рис. 1-40. Эти несколько газопроводов из гофрированной трубы отходят от редуктора, понижающего давление газа, к жилым помещениям.

стыками и поливинилхлорида со стыками, склеенными растворителем. Все большее распространение в последнее время получает полужесткая гофрированная труба из нержавеющей стали. Она столь же прочная, как и стальная, но вместе с тем достаточно гибкая, что облегчает монтаж. На фотографии (рис. *1-39*) такой трубой подсоединен газовый счетчик. Поскольку эта труба легкая и гибкая, значительно сокращается общее количество стыков газопровода и соответственно повышается безопасность.

Трубы такого типа поставляются в виде укомплектованной системы, состоящей из бухты гофрированной трубы (76 метров), фитингов, распределительной арматуры, вентилей, регуляторов и защитных устройств (рис. *1-40)*.

НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ ПО ЭКОНОМИИ ЭНЕРГИИ

Намереваясь смонтировать новую трубопроводную систему, не забудьте о мерах по экономии энергии. Например, водонагреватель надо изолировать. В продаже имеются специальные изоляционные маты, монтировать которые достаточно легко. После этого установите регулятор температуры нагреваемой воды на более низкую отметку: вода останется столь же горячей, как и была ранее.

Попытайтесь разместить все водопроводные трубы внутри здания, чтобы предотвратить их от замерзания воды в ней. Если труба проходит в неотапливаемом помещении, то ее надо изолировать. Все трубы с горячей водой надо изолировать вне зависимости от места расположения.

Тепловые потери с поверхности труб с горячей водой в жилых помещениях нельзя назвать полностью потерянной энергией, поскольку этим теплом подогревается воздух в комнате. Однако в летнее время неизолированные трубы с горячей водой повышают нагрузку кондиционера и соответственно расход оплачиваемой энергии.

Заменяем расходный кран

После многолетней службы расходные краны изнашиваются и теряют блеск. Возможно, в доме есть старый кран, требующий постоянного ремонта, или подтекающий кран, для восстановления которого простого ремонта недостаточно. В таких случаях лучше установить новую модель расходного крана. Подтекающие краны повышают расход горячей воды и увеличивают ваши счета за электричество и газ.

Покупая новый кран, проверьте, соответствует ли расстояние между центра-

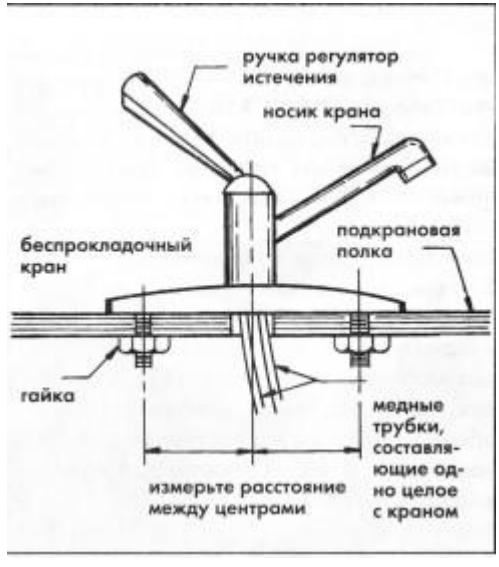


Рис. 1-41. Беспрокладочный медицинский кран с одной ручкой требует трех отверстий в подкрановой полке. Измерьте расстояния между центрами отверстий, прежде чем пойдете в магазин за новым краном.

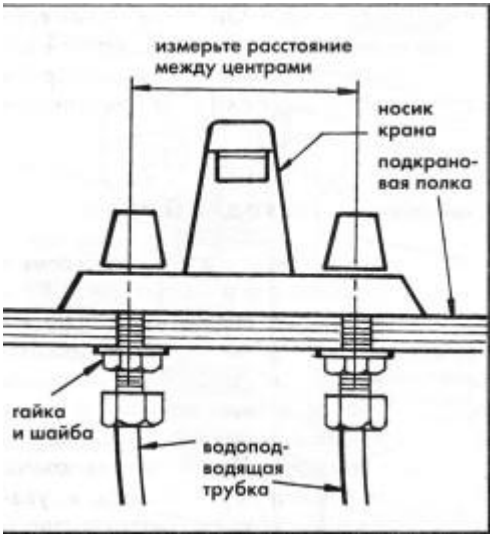


Рис. **1-42.** Прокладочный кран требует двух отверстий в подкрановой полке. Новый кран может иметь иное расстояние между центрами, поэтому проверьте его на соответствие.

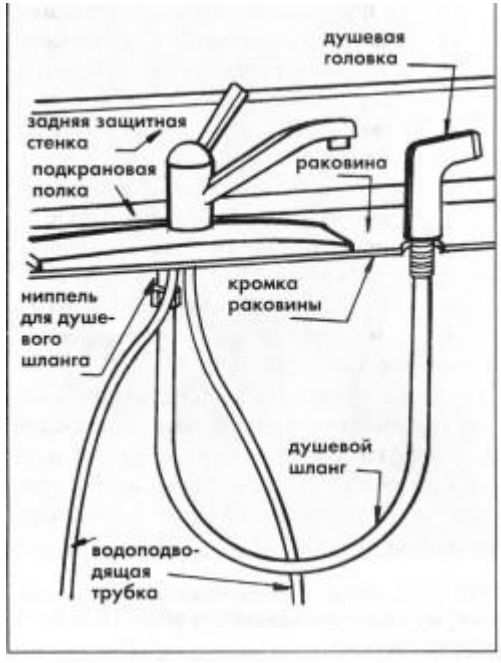


Рис. **1-43.** В некоторых подкрановых полках имеется отверстие для шланга с душевой головкой, который подсоединяется к ниппелю крана.

ми и диаметры водоподводящих труб отверстиям в подкрановой полке. Для бесприкладочного медицинского[1] крана с одной ручкой, как правило, требуется три отверстия в раковине (рис. *1-41*). Кран с двумя прокладочными кран-буксами[2] требует только двух отверстий (рис. *1-42*). В некоторых полках имеется и четвертое отверстие справа от основных, которое предназначено для кухонного душевого шланга с головкой (рис. *1-43*). Подкрановая полка раковины в ванной комнате обычно имеет три отверстия: два для крана и одно для вертикального рычага подъема крышки слива.

[1] Бытовое название, связанное с тем, что температурой воды и расходом из этого крана можно управлять локтем, не нарушая стерильности рук врача.

[2] Вся начинка крана в сборе, которая вынимается из корпуса крана.

Снимаем старый кран

Для замены крана прежде всего надо снять старый кран. Обычно это делается следующим образом:

1. Отключите горячую и холодную воду. Сделать это можно, вращая против часовой стрелки ручки вентилей, расположенных под раковиной. (рис. *1-44*).

2. Откройте кран и дайте оставшейся воде стечь.

3. Отверните гайку муфты подсоединения водоподводящей трубы (рис. *1-45)*.

А. Ослабьте крепежную гайку крана. Обычно стронуть эту гайку очень трудно, если нет специального трубного ключа. Однако иногда это удается сделать и разводным ключом (рис. *1-46)*.

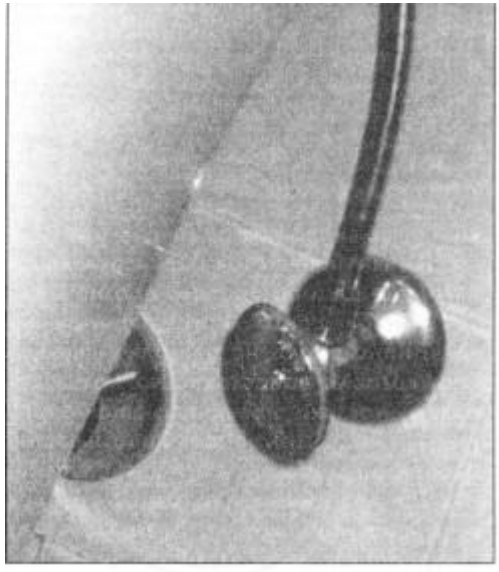


Рис. 1-44. Вентили расположены под раковиной на водоподводящих трубах горячей и холодной воды.

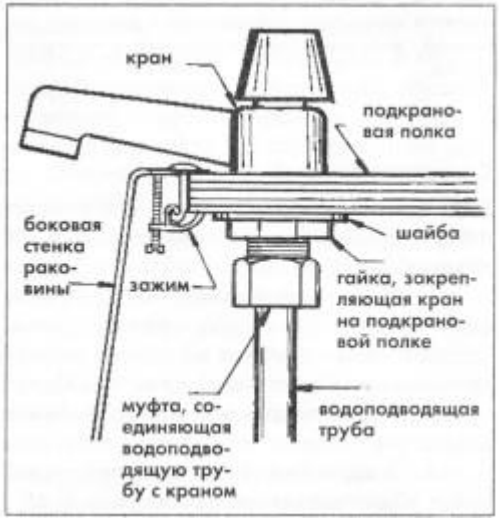


Рис. 1-45. Начиная работы по замене крана, отсоедините водоподводящую трубу, отвернув гайку муфты, которой она соединена с краном. Воспользуйтесь для этого специальным ключом, если он у вас имеется. См. рис. 7-46.

Рис *1-46.* Чтобы снять старый кран с подкрановой полки, открутите крепежную гайку. Воспользуйтесь для этого специальным трубным ключом, если он у вас имеется.

5. Если в раковине устроен слив с поднимаемой рычагом крышкой, то снимите рычаг, которым поднимают крышку.

Устанавливаем новый кран

При установке крана порядок работ следующий:

1. Поверх подкрановой полки раковины помещается новая прокладка, а на нее новый кран (рис. *1-47*).

2. Затяните гайки под подкрановой полкой, закрепив тем самым кран на месте (рис. *1-48*).

3. Подсоедините водоподводящие трубы. Если новый кран полностью аналогичен старому, то подгонка в местах со-

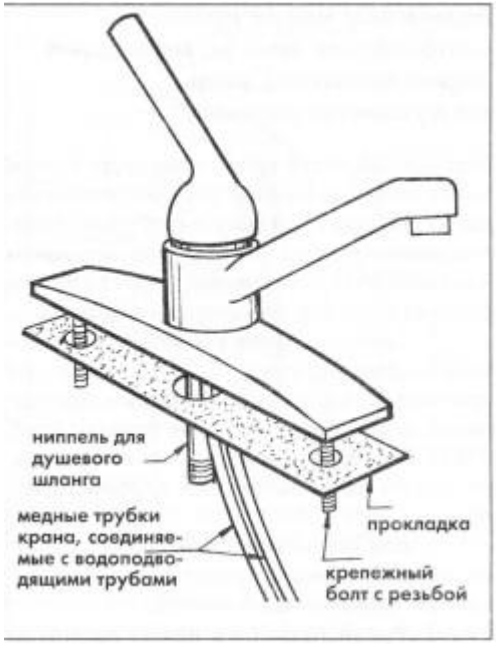


Рис. 1-47. Этот медицинский кран готов к установке на раковину. На поверхность раковины укладывается прокладка, предотвращающая протекание воды под раковину.

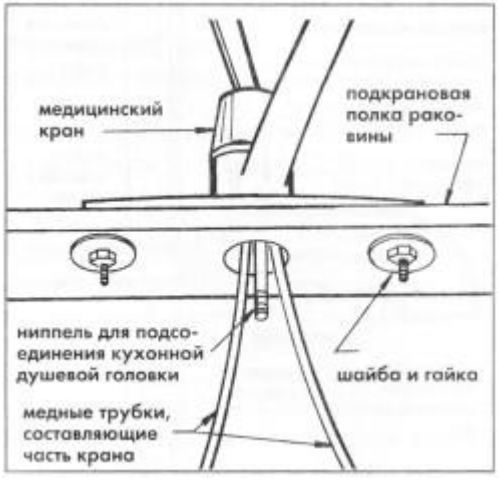


Рис. 7-48. Медицинский кран имеет медные трубки для подключения воды. Он закрепляется на раковине с помощью болтов с гайками.

единения не потребуется. Убедитесь, что водоподводящие трубы соединяются с трубками крана по прямой линии. Соединение под углом может стать причиной протечки. Медицинский кран имеет встроенные медные трубки, ведущие к запорным вентилям, расположенным под раковиной (см. рис. *1-48*). Эти трубки следует выпрямить и при установке продеть через отверстие в подкрановой полке. Затем их надо согнуть, чтобы они совпали по направлению с водоподводящими трубами. Изгибайте их медленно и осторожно, чтобы не допустить залома. Когда направление крановых трубок и водоподводящих труб совпадет, нанесите на резьбу уплотнительную пасту или наверните уплотнительную ленту, затем затяните гайки муфт. В случае пластиковых водоподводящих труб эту операцию проделать легче. Подсоединение крана с двумя кран-буксами показано на рис. *1-49*.

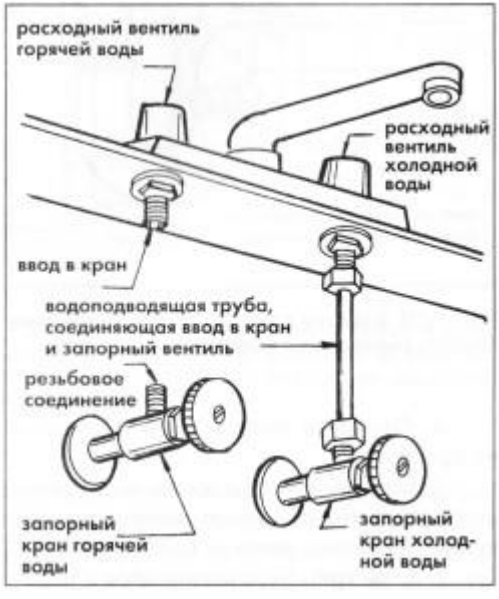


Рис. 1-49. Прокладочный кран с двумя кран-буксами подсоединяется прямо к водоподводящим трубам.

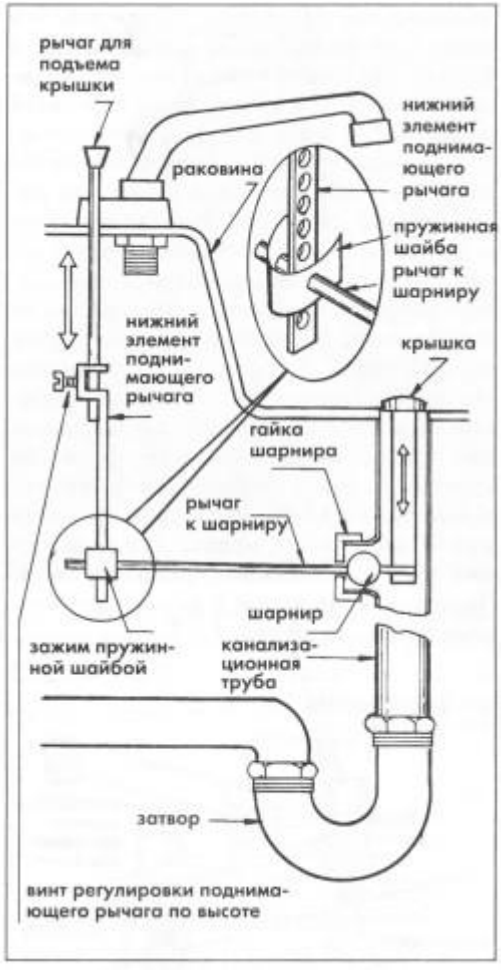


Рис. 1-50. Крышку сливного отверстия можно поднять рычагом, который выведен к крану.

4. Откройте воду и проверьте кран на протечки.

5. Если производилась замена кухонного крана, подсоедините шланг кухонной душевой головки, затянув гайку муфты.

6. Если кран устанавливается с подъемной крышкой сливного отверстия, подсоедините рычаг, как показано на рис. *1-50.*

Заменяем носик крана наполнения ванны, имеющий переключатель воды на душевую головку

Над ванной часто устанавливается только носик крана, имеющий переключатель воды на душевую головку с помощью вытягиваемого рычага. Когда этот механизм изнашивается и начинает подтекать, его следует заменить следующим образом:

1. Свинтите носик с ниппеля, на котором он держится (рис. *1-51*). Вот один из приемов: вставьте в носик палку и поворачивайте ее против часовой стрелки (рис. *1-52*). Если вы собираетесь его выбросить, то можно воспользоваться трубным ключом.

2. Для установки нового ванного крана покройте резьбу уплотняющей мастикой или уплотняющей лентой.

3. Рукой навинтите новый крановый носик на ниппель. (**Ниппель** — труба с резьбой, проходящая сквозь стенку, на

Рис. 1-51. Когда рычаг переключателя крана наполнения ванны поднят, вода идет в душевую головку.

Рис. 1-52. Чтобы снять носик крана, вставьте палку и вращайте ее против часовой стрелки.

которой закрепляется носик крана). С помощью деревянной палки осторожно подтяните носик крана, установив его в правильное положение. Будьте внимательны. Носик крана легко сломать, приложив чрезмерное усилие при затягивании.

Расходная система с *переключателем для ванны*

Расходная система для ванны (кран с душем) показана на рис. *1-53*. Ручку клапана-переключателя следует повернуть по часовой стрелке, чтобы плунжер клапана выдвинулся вперед, направив воду в душевую головку. Если ручку повернуть против часовой стрелки, то вода будет поступать через носик крана.

В кране другого типа имеется одна ручка для регулировки истечения горячей и холодной воды вместе. В кране холодная и горячая вода смешиваются, причем температура истекающей воды регулируется, также как и общий расход воды, поступающей через носик крана в ванну или через душевую головку. Клапан-переключатель управляется через рычаг, выведенный под ручкой регулировки расхода и смешивания (рис. *1-54)*. Чтобы вскрыть кран для ремонта, отвинтите гайку с внешней насечкой, расположенной за ручкой, как показано на рис. *1-55*.

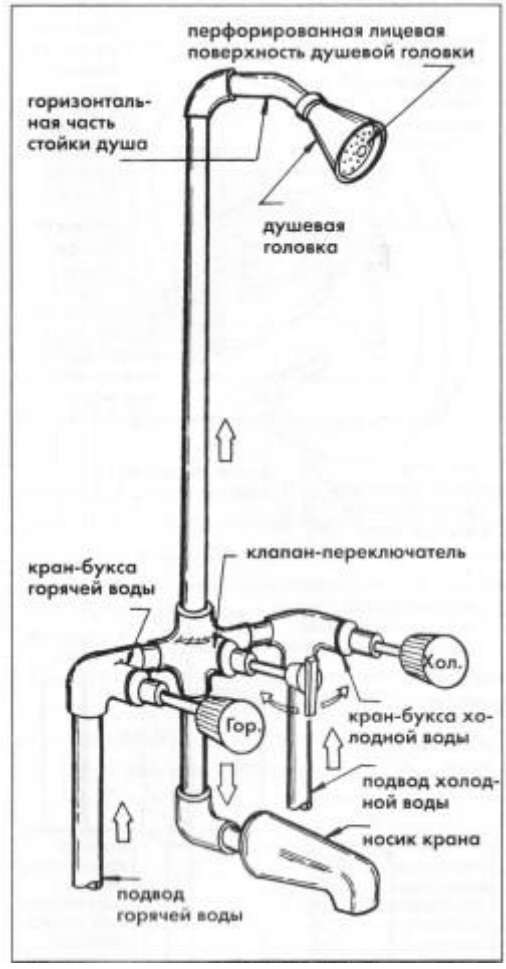


Рис. 1-53. Кран для ванной, имеющий раздельное подключение холодной и горячей воды, и клапан-переключатель на душевую головку в сборе.

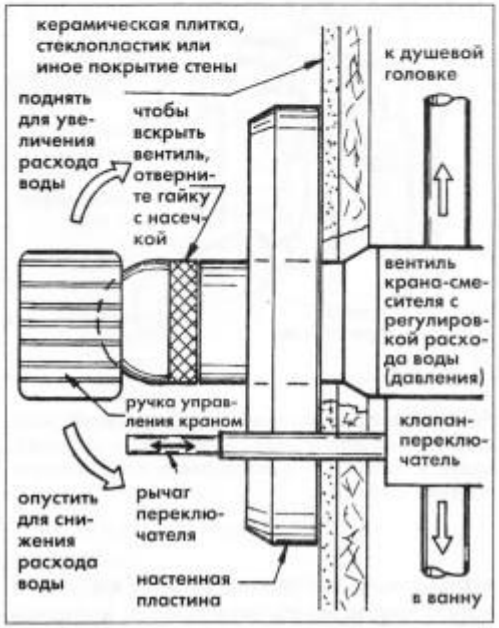


Рис. 1-55. Кран-букса крана-смесителя с одной ручкой и переключателем может быть вскрыт для ремонта путем откручивания гайки с насечкой. Не забудьте отключить перед этим воду.

Рис. 1-54. Перед вами типичный кран, **смешение воды в котором осуществляется по принципу баланса давлений горячей и холодной воды, имеющий встроенный клапан-переключатель и регулирование расхода воды. Одной ручкой осуществляется управление пропорциями, в которых смешивается горячая и холодная вода, и давлением истекающей воды.**

Заменяем душевую головку

Порядок производства работ при замене душевой головки:

1. Свинтите старую душевую головку с горизонтальной части стойки душа, на которой она закреплена. Горизонтальную часть стойки удерживайте с помощью трубного ключа, чтобы не вывинтить ее из вертикальной части стойки, которая находится за стеной (рис. 7-56). Между губками ключа и трубой поместите картонку, чтобы не повредить поверхности трубы.

2. Покройте резьбу уплотнительной мастикой или уплотнительной лентой.

3. Наверните на стойку новую душевую головку. Затяните ее на стойке рукой и проверьте на протечку. Если соединение подтекает, то слегка подтяните его трубным ключом.

4. Душевая головка часто зарастает минеральными веществами, содержащимися в воде. Через несколько лет эксплуатации отверстия перфорации становятся меньше, а иногда зарастают полностью. Чтобы прочистить отверстия, прокипятите душевую головку или лицевую перфорированную пластину 15 минут в одной кварте (0,9 л) воды, смешанной с одной чашкой уксуса. Пластиковые перфорированные пластины зарастают меньше, но если это случится, то замочите лицевую пластину в смеси полчашки уксуса и полчашки горячей воды. Не кипятите. Кроме того, в продаже имеются средства фабричного производства для очистки от ми-

Рис. *1-56.* Душевую головку следует свинтить с горизонтальной части душевой стойки, выступающей из стены. Будьте осторожны: не отвинтите горизонтальную часть стойки от вертикальной, которая расположена за стеной.

нералов. Проверьте предварительно, не испортят ли они металлическую поверхность душевой головки. Поскольку пластиковые лицевые пластины зарастают меньше или не зарастают вообще, можете заменить металлическую перфорированную лицевую пластину на пластиковую.

Заменяем затвор

Ловушка представляет собой фитинг, встроенный в канализационную трубу. В затворе всегда стоит вода, блокирующая поступление канализационных газов к расходным устройствам, через которые они могли бы попасть в помещение. Типичный затвор имеет Р-образную форму (рис. 1-57). В кодексах перечисляются типы затворов, разрешенных к применению. Однако в старых домах часто встречаются S-образные затворы, которые некоторыми кодексами запрещены (рис. I-58). Металлические затворы со временем изнашиваются из-за коррозии. Сейчас их обычно заменяют на пластиковые.

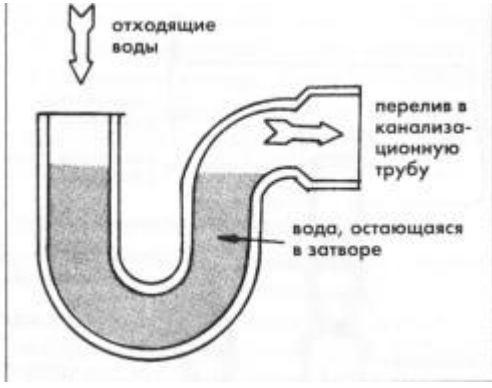


Рис. 1-57. Типичный Р-образный затвор.

Для замены затвора:

1. Поставьте под затвором ведро, поскольку при ее разборке прольется вода.

Рис. 7-58. S-образный затвор, запрещаемый некоторыми кодексами.

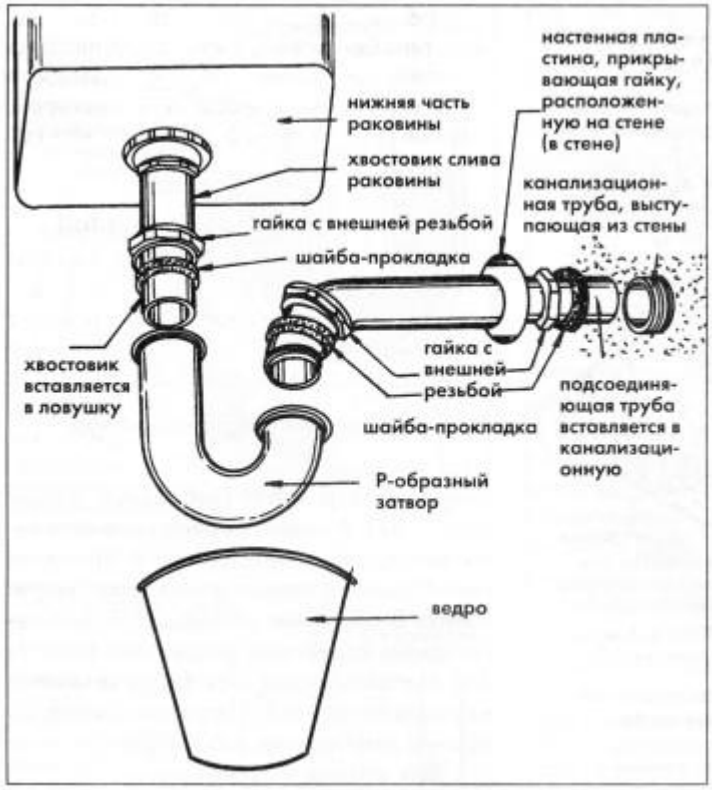


Рис. 1-59. Типичный случай установки Р-образного затвора.

2. Открутите гайки с двух сторон затвора (рис. *1-59*).

3. Снимите затвор с хвостовика слива раковины и с трубы, соединяющей его с канализацией.

4. Установите новый затвор, воспользовавшись резиновыми шайбами-прокладками, которые продаются в комплекте с ним.

5. Отрегулируйте установленный затвор на месте.

6. Затяните гайки. Часто это можно сделать просто рукой. Будьте осторожны: не перетяните гайки, поскольку вы можете сорвать резьбу.

7. Наполните затвор водой и проверьте на протечки.

Ремонт унитаза

Как действует смывной бачок

Существует несколько типов смывных устройств. Одно из них, показанное на рис. *1-60*, представляет собой наиболее типичное устройство, применяемое уже многие годы. При нажатии рычага смывного бачка резиновая груша поднимается с седла, и вода потоком сливается в унитаз. Когда вся вода из бачка уходит, груша медленно садится на седло и запирает воду в бачке.

По мере слива воды из бачка поплавок опускается вниз, открывая через рычаг входной клапан. Вследствие этого через одну трубку наполняется бачок, а через другую вода поступает в чашу унитаза. По

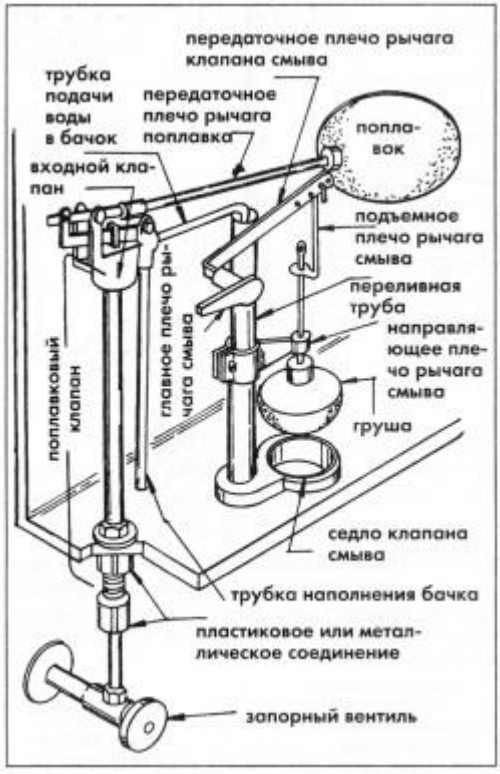


Рис. 1-60. Типичное устройство устаревшего смывного бачка. В нем уровень воды **контролируется** поплавковым **клапаном**, а спуск воды производится через клапан с **седлом**, в которое посажена **груша**, соединенная с рычагом смыва.

мере наполнения бачка поплавок поднимается. На определенной высоте поступление воды перекрывается. Поплавковый клапан нового, более совершенного устройства бачка показан на рис. *1-61*. Это устройство из пластика имеет плавающую чашку, которая использована вместо поплавка. Плавающая чашка поднимается вверх, скользя по вертикальной направляющей. На верху направляющей располагается входной клапан. Когда воду спускают из бачка, плавающая чашка опускается и тем самым открывает клапан. После заполнения бачка водой чашка поднимается и закрывает клапан. Смыв производится нажатием на рычаг, в результате которого поднимается откидная заслонка, находящаяся на седле клапана.

Заменяем поплавковый клапан

Конечно, можно разобрать и заменить прокладки в поплавковом клапане старого типа, но легче и проще заменить его на недорогой поплавковый клапан нового типа, показанный на *рис.1-61*.

Порядок работ по демонтажу старого поплавкового клапана и замены его следующий:

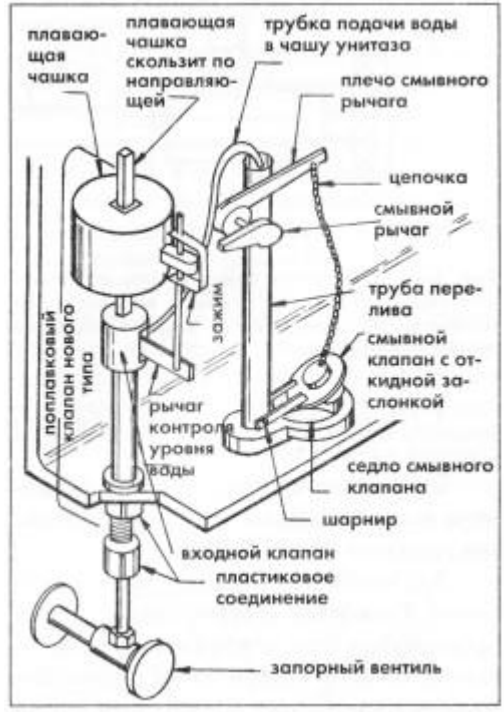


Рис. 1-61. Типичное устройство нового поколения смывных бачков с использованием плавающей чашки и откидной заслонки в смывном клапане. Это устройство смонтировать легче, чем предыдущее.

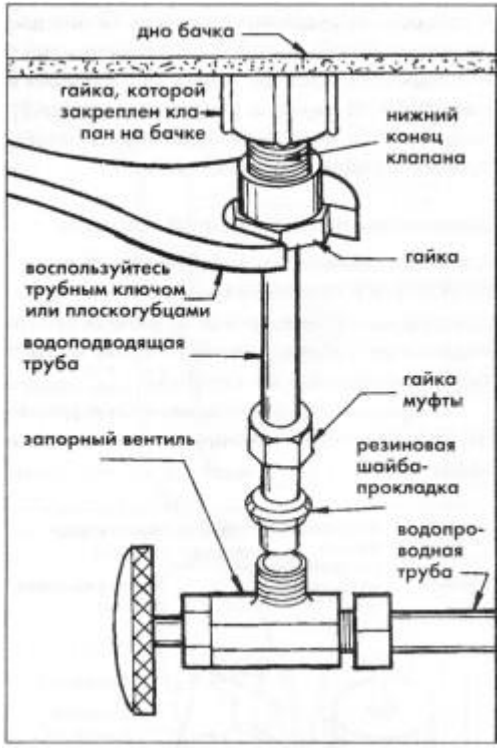


Рис. *1-62.* Отверните гайку муфты соединения водоподводящей трубы и клапана. Запомните, где соединяется водоподводящая труба с клапаном.

1. Перекройте подачу воды в бачок и спустите из него воду.

2. Отверните гайку, которой соединена водоподводящая труба с клапаном, как показано на рис. *1-62.*

3. Ослабьте и сверните гайку снизу бачка. Поскольку старый клапан может провернуться при отворачивании гайки, придержите его внутри бачка с помощью трубного ключа (рис. *1-63).* Еще более старого типа клапан может иметь эту гайку внутри бачка. В новых типах гайка всегда снаружи. Снова рассмотрите рисунки *1-60* и *1-61.*

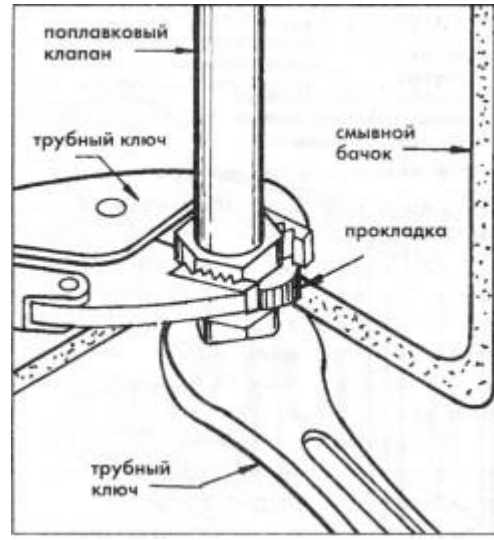


Рис. 1-63. Если поплавковый клапан проворачивается при отсоединении водоподводящей трубы, зажмите его внутри бачка трубным ключом. Будьте осторожны: не разбейте фаянсовый бачок.

Рис. *1-64.* Уровень воды в бачке старой конструкции регулируется путем изгибания проволоки, на которой закреплен поплавок. Некоторые регулируют объем воды в бачке, положив в него один или два кирпича.

4. Выньте поплавковый клапан через верх бачка.

5. Вставьте новый клапан, надев шайбы-прокладки на трубы, как указано в инструкции изготовителя.

6. Наверните на резьбу уплотнительную ленту. Туго затяните гайку, но не перетяните ее.

7. Подсоедините водоподводящую трубу.

8. Откройте вентиль и проверьте соединения на протечку.

9. Отрегулируйте поплавок на требуемый уровень воды.

В устройствах старого типа уровень поплавка регулируется сгибанием проволоки, на которой закреплен поплавок (рис. *1-64*). В устройствах нового типа плавающая чашка посажена на направляющую с зажимом, перемещая который можно регулировать уровень воды (рис. *1-65*). Чтобы изменить положение плавающей чашки, сожмите пальцами зажим, сместите чашку по направляющей до желаемой позиции и отпустите пружинный зажим (*рис.1-65*). Уровень воды должен быть таким, чтобы был произведен смыв, но лишней воды при этом не сбрасывалось.

Рис. *1-65.* Уровень воды в современных устройствах управляется перемещением плавающей чашки по направляющей. Сожмите пружинную зажимную шайбу, передвиньте чашку в желаемое положение и отпустите зажим.

Когда подача воды в смывной бачок не прекращается

Когда арматура бачка изнашивается, вода, поступающая в бачок после смыва, продолжает течь, хотя бачок уже полон. Если вы внимательно прислушаетесь, то услышите, что вода в унитазе непрерывно течет. Если такое положение не исправить своевременно, то ваши счета за воду будут очень большими (при наличии счетчика. — Ред.). Далее рассказывается о причинах течения воды и мерах по исправлению ситуации.

1. В поплавках старого типа возникают протечки, и поплавок не всплывает при наполнении бачка. Замените поплавок. Он навинчен на резьбу, сделанную на конце проволоки (рис. *1-66*).

2. Возможно, груша или откидная заслонка смывного клапана неплотно прилегает к седлу. Перекройте поступление воды в бачок, спустите из него воду. Поднимите и уроните грушу, чтобы проверить, правильно ли она садится на седло клапана.

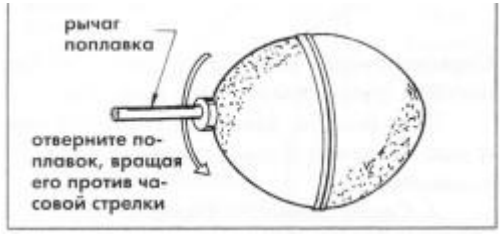


Рис. *1-66.* Если поплавок стал мягким или вы ощущаете, что внутри поплавка есть вода, замените его. Свинтите его с рычага (проволоки), поворачивая поплавок против часовой стрелки.

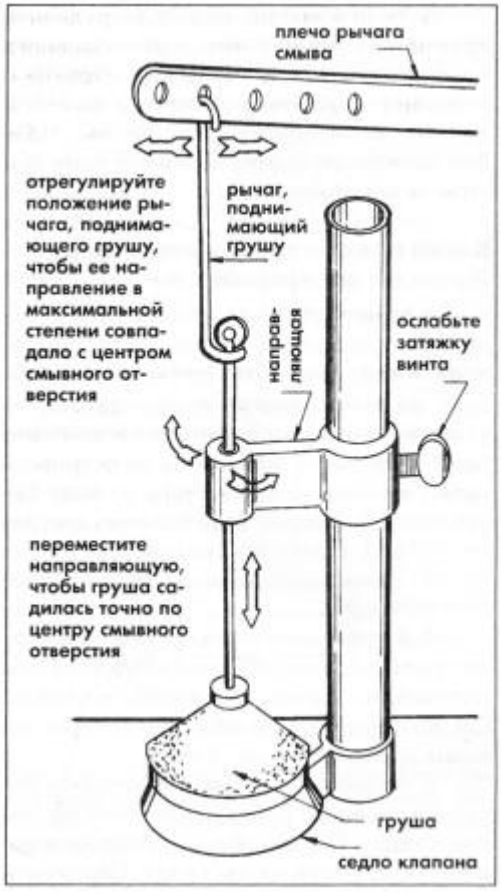


Рис. *1-67.* Отрегулируйте плечо рычага смыва и поверните направляющую так, чтобы груша садилась точно в седло клапана.

Рис. 1-68. Когда седло клапана смыва зарастает минеральными отложениями, вода через клапан начинает постоянно подтекать. Отложения можно счистить, но работу эту надо проводить очень осторожно, чтобы не повредить кромок седла.

Отрегулируйте, если потребуется, чтобы посадка груши стала точной (рис. *1-67*).

3. Возможно, откидная заслонка или груша потеряла форму, тогда их следует заменить.

4. Седло смывного клапана часто зарастает минеральными отложениями. В этом случае отключите воду, спустите воду из бачка и очистите поверхность седла. Воспользуйтесь для этого мочалкой из стальной проволоки и очень тонкой шкуркой. Можете купить в магазине фабричный продукт — средство для удаления минеральных отложений. Будьте осторожны: не повредите поверхности седла смывного клапана (рис. 1-68). Если поверхность сильно изношена, установите новое седло клапана.

5. Износиться может и поплавковый клапан. Для проверки поднимите рукой поплавок: если истечение воды не прекратится, то замените клапан.

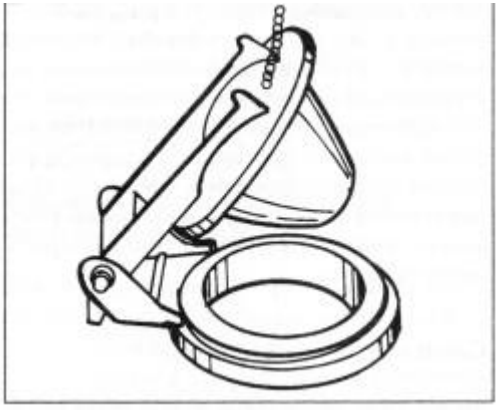


Рис. 1-69. Лучшим решением часто бывает полная замена старого смывного клапана с грушей на клапан с откидной заслонкой. Специальные клапаны для замены вы найдете в местном хозяйственном магазине.

6. Если у вас возникнут затруднения при поиске груши или седла смывного клапана для бачка старой конструкции, смените этот клапан на клапан с откидной заслонкой, который показан на *рис.1-69*. Для него не требуется поднимающего рычага и направляющей и, следовательно, его легче смонтировать. Он закрепляется на переливной трубе и его положение регулируется вправо-влево, пока он не сядет точно по центру седла.

Заменяем сиденье унитаза

Сиденье закреплено на унитазе двумя болтами. В некоторых случаях вместо болта использована шпилька, отходящая от шарнира сиденья и крышки. Гайки на сиденьях старой конструкции часто бывают мало до-

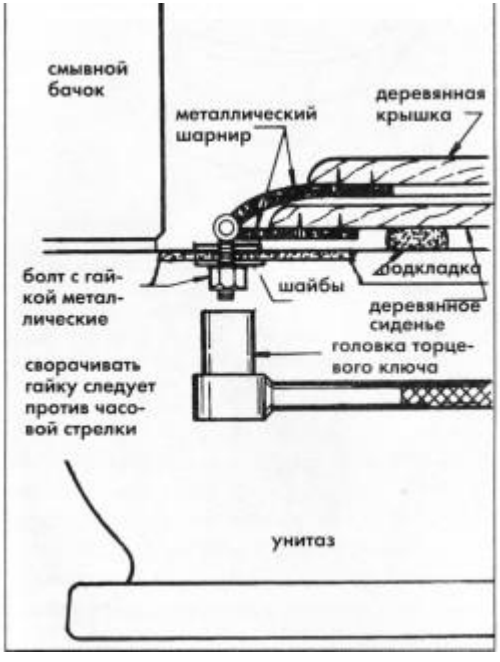


Рис. 1-70. Сиденья старой конструкции закрепляются на унитазе с помощью болтов и гаек. Для съема сиденья вам лучше всего воспользоваться торцевым ключом.

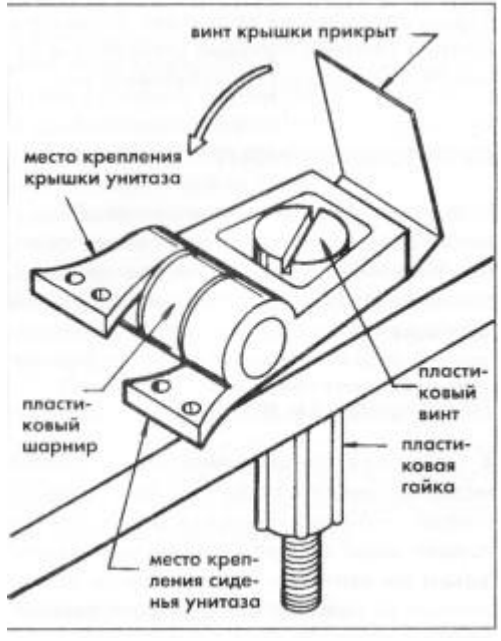


Рис. 1-71. Новые сиденья для унитаза устанавливаются на пластиковых шарнирах, болтах и гайках. Устанавливать их при замене гораздо легче, чем сиденья старой конструкции с металлическим крепежом.

ступны, и для них лучше всего воспользоваться торцевым ключом (рис. 1-70).

Иногда гайку можно зажать плоскогубцами. В этом случае полейте болт маслом и подождите после этого 20—30 минут. Иногда это помогает отвернуть гайку. Если такой прием не поможет, болт следует разрезать ножовкой. Распилите его над сиденьем поверх шайбы. Чтобы не повредить поверхность фаянсового унитаза, прикройте ее картонкой или фанерой.

В новых сиденьях для унитаза шарнир пластиковый. Пластиковый винт легко доступен сверху, и снять сиденье вы сможете отверткой и плоскогубцами: пластиковое соединение легко разворачивается (рис. 1-71). Новое сиденье вам продадут в комплекте со всем необходимым для его установки. Скорее всего, болт с гайкой будут пластиковыми, следовательно, проблемы коррозии не возникнет. Вставьте в болты в соответствующие отверстия и затяните гайки снизу. Не перетяните их.

СРОЧНЫЙ РЕМОНТ

Время от времени возникает необходимость провести ремонт сантехники срочно. Несколько весьма простых действий позволят вам быстро справиться с любой ситуацией.

Перекрываем воду

В трубе или сантехническом устройстве может возникнуть такая течь, про которую говорят, что вода «хлещет». В этом случае подачу воды следует срочно перекрыть. Каким же вентилем воспользоваться? Это зависит от схемы водопровода и канализации в доме. Иногда можно воспользоваться вентилем, расположенным непосредственно у расходного устройства, иногда общим вентилем дома, который установлен у водомера. Ищите вентиль на линии, ведущей к туалету, к раковине или ванной комнате. На отводах к посудомоечной машине и к стиральной машине тоже должны быть вентили.

Обнаружив вентиль на линии, на которой возникла проблема, поверните его против часовой стрелки и таким образом перекройте воду (рис. 1-72). После этого можно приступать к ремонтным работам в месте протечки.

Слив воды из системы

Когда вода перекрыта, у вас может возникнуть необходимость слить воду из системы, чтобы начать ремонтные работы. Порядок действий при этом следующий:

1. Перекройте общим вентилем поступление воды в дом.

Рис. 1-72. На водоподводящей трубе туалета установлен запорный вентиль.

2. Откройте кран, расположенный ниже всех в доме.

3. Откройте и другие краны, чтобы в систему поступал воздух, вследствие чего полный слив воды займет меньше времени.

Временная заделка места протечки в трубе

Временная заделка места протечки в трубе производится в следующем порядке:

1. Слейте воду из трубы.

2. Уложите на трубу в месте протечки кусок резины или часть садового шланга. Убедитесь, что резина перекрывает участок на пару дюймов больше (5 см) во все стороны от места протечки.

3. Зажмите резину или шланг на трубе с помощью шланговых хомутов или проволочной скруткой (рис. *1-73).*

4. Есть и другое решение: купить и установить трубный хомут (рис. *1-74*). Трубный хомут прослужит дольше, чем кусок садового шланга со шланговыми хомутами, но капитальный ремонт тем не менее со временем придется сделать.

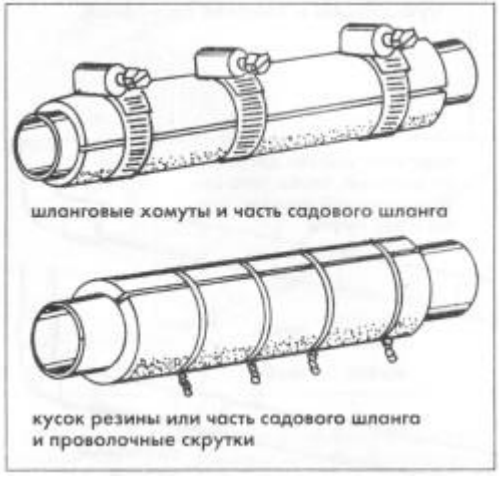


Рис. *1-73.* Два способа срочного ремонта места протечки треснувшей трубы.

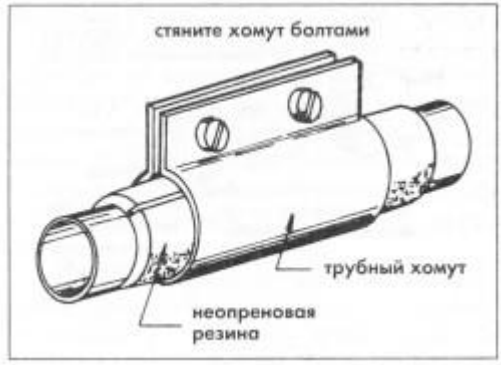


Рис. *1-74.* Трещину в трубе можно временно залечить, воспользовавшись неопреновой резиной и трубным хомутом.

Капитальный ремонт треснувшей водопроводной трубы

Капитальный ремонт треснувшей **стальной** водопроводной трубы производится путем удаления секции трубы с трещиной и заменой ее на новую секцию. Соединение секций производится с помощью соединительной муфты (рис. *1-75*).

Из треснувшей **медной** трубы при ремонте вырезают поврежденную секцию и ставят на ее место муфту. Иногда приходится удалять кусок трубы до первого соединения, если трещина настолько велика, что муфтой не перекрывается (рис. *1-76*).

Поскольку снять **пластиковую** трубу с фитинга нельзя, капитальный ремонт заключается в вырезании из трубы поврежденного участка и установки вместо него новой секции с муфтами на торцах, посаженными на клею (рис. *1-77*).

Размораживаем трубы

Заполненные водой трубы надо предохранять от замерзания воды в них. Если они находятся внутри обогреваемого дома, то можно считать, что трубы вне опас-

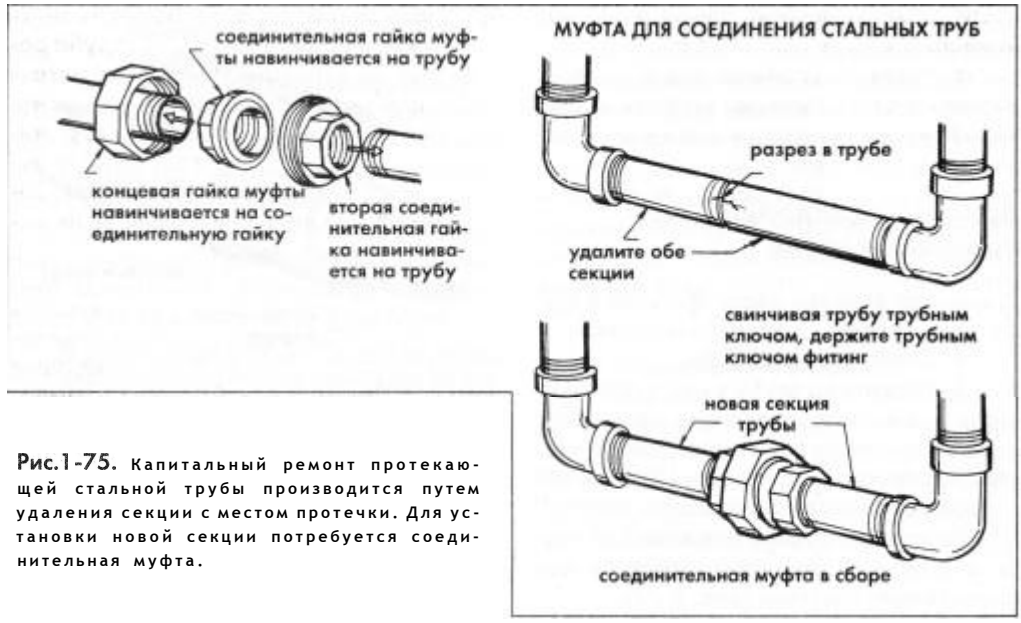


Рис.1-75. Капитальный ремонт протекающей стальной трубы производится путем удаления секции с местом протечки. Для установки новой секции потребуется соединительная муфта.

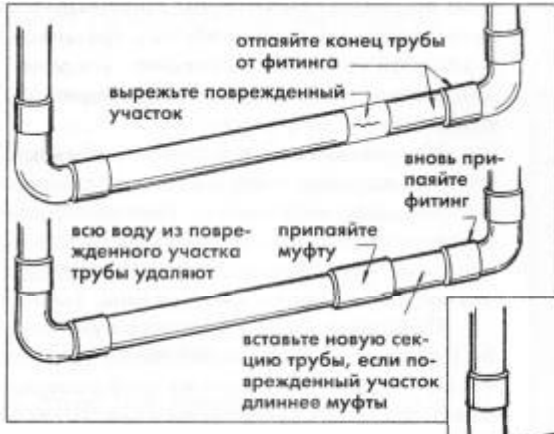


Рис. 7-76. Капитальный ремонт медной трубы проводят, вырезая поврежденную секцию и заменяя ее муфтой.

Рис. *1-77.* Чтобы капитально отремонтировать пластиковую трубу, надо вырезать поврежденную секцию, заменив новой секцией с двумя муфтами на торцах.

ности за исключением случая долговременного отключения отопления. Если возникнет такая ситуация, то спустите воду, поскольку существует вероятность разрыва трубы при замерзании в ней воды. После оттаивания такая труба даст течь. Трубы не следует прокладывать во внешних стенах, а если в них такие уже есть, то изолируйте эти трубы. Трубы часто проходят в подвалах и чердаках, не имеющих отопления. Эти трубы тоже надо изолировать (рис. *1-78*).

Если же вода в трубе замерзнет, то размораживать трубу следует медленно. Есть несколько способов размораживания труб. Приступая к этой операции, прежде всего откройте кран, ближайший к тому месту, где замерзла вода. *Начинайте размораживать трубу как можно ближе к открытым расходным кранам.* Начинать размораживание с другого места опасно. Если вода в трубе случайно перегреется до образования пара, то может возникнуть такое давление внутри, что труба разорвется со взрывом. Никогда не нагревайте трубу столь сильно, чтобы до нее нельзя было дотронуться рукой. Размораживание трубы — процесс медленный, и ускорение его всегда связано с риском. Запаситесь терпением, и вы успешно, не рискуя, проведете операцию.

Наиболее безопасный способ размораживания труб внутри дома — включить отопление и позволить трубам прогреваться вместе с домом. Если замерзшие трубы находятся вне дома, то применяются другие способы, в частности, можно обмотать трубу электрической нагревательной лентой и включить ее затем в сеть. Разморозив одну секцию трубы, переставьте ленту на следующую секцию (рис. *1-79*).

Некоторые нагревательные ленты снабжены термостатом регулирования температуры нагрева: такую ленту можно навсегда оставить на проблемном участке трубопровода. Лента включится на обогрев, как только температура упадет до точки замерзания воды. Можно обернуть трубу одеялом с электрообогревом, вклю-

Рис. 1-78. Полносборная изоляция обеспечит защиту трубы от замерзания. В исключительных условиях может потребоваться дополнительная изоляция. Изолируют трубы и горячего, и холодного водоснабжения.

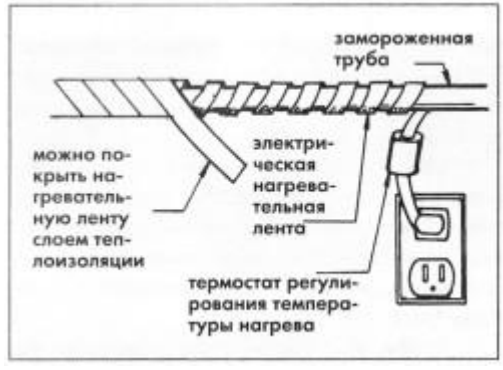


Рис. 1-79. Замороженную водопроводную трубу можно разморозить, обмотав ее электрической нагревательной лентой. Способ будет еще эффективнее, если нагревательную ленту вы покроете слоем теплоизоляции.

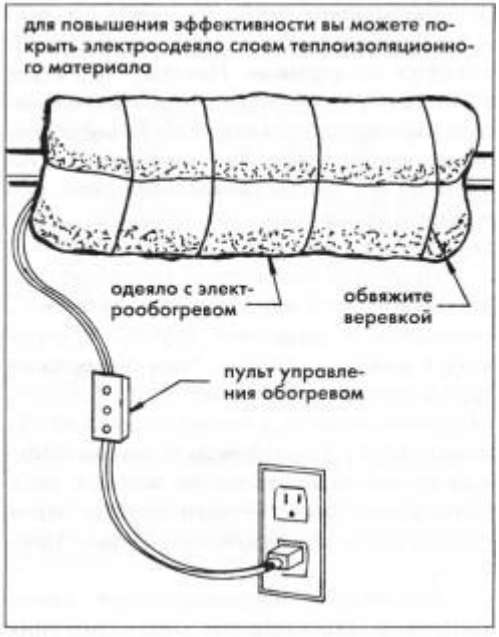


Рис. *1-80.* Замороженную трубу можно **разморозить,** обернув вокруг нее одеяло с электрообогревом — способ размораживания довольно **медленный,** но **надежный,** особенно в том случае, если вы покроете одеяло слоем теплоизоляционного материала, чтобы сократить потери тепла в атмосферу.

чив его на средний или сильный обогрев. Когда вы разморозите секцию трубы, переместите его на следующую секцию (рис. *1-80*).

Безопасны и эффективны при размораживании фен для сушки волос и портативный электрообогреватель. Водите феном или нагревателем вдоль трубы и, разморозив один участок, переходите к другому (рис. *1-81*).

Трубу, в которой вода замерзла на небольшом участке, иногда можно разморозить, закутав ее тряпками и постоянно поливая горячей водой. Однако работа эта грязная и требует вашего постоянного присутствия.

Рис. *1-81.* Замороженную трубу можно разморозить феном для сушки волос или электрообогревателем.

Рис. *1-82.* Обогревательная электрическая лампа может быть смонтирована на любой подставке и установлена в непосредственной близости от замороженной трубы. Будьте внимательны: проверьте, нет ли рядом горючих материалов.

Эффективны также обогревательные электрические лампы, которые можно применить при размораживании труб, проложенных в стенах или перекрытиях.

Поставьте лампу в 15—20 см от поверхности стены или потолка (рис. 1-82). Лампу можно поставить почти на любой предмет. Выбор зависит от места расположения трубы. Если рядом имеется горючий материал, то прикройте его несгораемым ограждением.

И, наконец, для размораживания стальных и медных труб можно воспользоваться пропановой горелкой. Этот *способ опасен и требует особой осторожности*. Воспользуйтесь пропановой горелкой с рассекателем пламени (рис. 1-83). За трубой поставьте лист асбестового картона, чтобы не поджечь дом, а рядом с собой — огнетушитель. Убедитесь, что у вас есть хотя бы один путь эвакуации с места проведения работ. Ни на мгновение не оставляйте горящую горелку без присмотра. Нагревайте осторожно, чтобы не нагреть до такой температуры, при которой к трубе нельзя будет притронуться рукой. Из-за высокого риска к этому способу следует обратиться только как к последнему средству решения проблемы.

Когда из крана начнет капать вода, позвольте ей свободно вытекать. Истечение воды начнет усиливаться по мере размораживания. Текущая вода будет размывать лед и ускорит процесс размораживания.

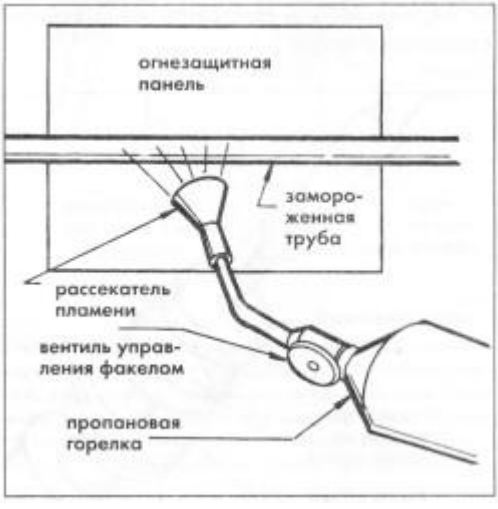


Рис. 1-83. Воспользуйтесь пропановой горелкой с рассекателем пламени для размораживания трубы. За трубой поставьте лист асбестового картона, чтобы не поджечь дом.

РАЗНЫЕ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ

Ремонтируем кран, имеющий прокладки

Типичный кран-смеситель с двумя кран-буксами показан на *рис.1-84*.

Основу кран-буксы составляет шток с резьбой, на котором установлена запорная концевая прокладка или шайба-прокладка. Когда кран закрыт, шток прижимает прокладку к седлу, перекрывая проход. Когда ручку поворачивают, поворачивается и шток, прокладка поднимается с седла, освобождая проход для воды. Чаще всего неисправность такого крана заключается в капельной протечке. Устраняют ее заменой прокладки при следующем порядке производства работ (рис. 1-85):

Рис. 1-84. Типичный кран-смеситель с двумя кран-буксами, который имеет прокладочную шайбу на конце штока, регулирующего расход воды.

Рис. 1-85. Типичный кран в разобранном виде. Вода перекрывается прокладкой, которую штоком прижимают к седлу.

1. Перекройте водоподводящую линию крана.

2. Снимите декоративную накладку, если она имеется, чтобы получить доступ к винту крепления ручки. Накладка либо свинчивается, либо просто снимается, если ее подцепить отверткой.

3. Снимите ручку, отвернув винт. В некоторых случаях ручка просто снимается с верхней части штока, на котором имеются пазы.

4. Снимите колпачок, если он имеется.

5. Трубным ключом открутите уплотняющую гайку.

6. Выньте шток, вновь надев на него ручку и поворачивая ее против часовой стрелки в кран-буксе горячей воды и по часовой стрелке в кран-буксе холодной воды.

7. Отверткой вывернете торцевой латунный винт штока.

8. Снимите старую прокладку.

9. Очистите шток от минеральных отложений на корпусе.

10. Поставьте на место новую прокладку (рис. *1-86*). Эти прокладки бывают плоские и конические. Убедитесь, что у вас приготовлена прокладка такая же, какую вы только что сняли. Срочный ремонт может быть проведен установкой той же прокладки, которую в этом случае следует перевернуть и поставить изношенной стороной к штоку.

Рис. 1-86. Вставьте новую прокладку в гнездо на торце штока.

11. Поставьте на место латунный винт (рис. *1-86*).

12. Вновь соберите кран-буксу.

13. Откройте вентиль и проверьте, не течет ли кран.

Восстанавливаем форму седла

Если кран по-прежнему подтекает, возможно, износилось седло. Его форму можно восстановить с помощью приспособления: правило поверхности седла (рис. I-87). Работают с правилом следующим образом:

1. Перекройте воду.

2. Выньте из корпуса шток.

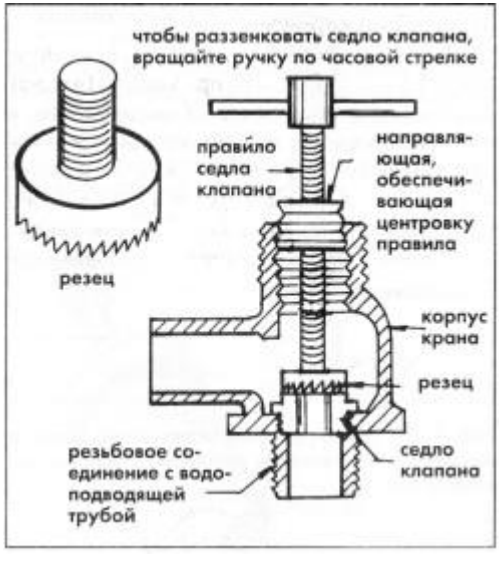


Рис. 1-87. Форма изношенной поверхности седла клапана может быть восстановлена путем зенковки с помощью специального правила седла клапана. Выньте из кран-буксы шток, вверните в корпус направляющую правила, а затем вращайте ручку правила по часовой стрелке, пока резец не дотронется до поверхности седла. Осторожно сделайте несколько дополнительных оборотов ручкой правила. Вывинтите правило из корпуса, смойте металлическую стружку, оставшуюся в корпусе, и соберите кран-буксу

3. Ввинтите правило в корпус. Имеются правила разных размеров. Убедитесь, что вы подобрали правило, соответствующее седлу по размерам.

4. Закрутите ручку правила, пока резец не сядет на седло. Сделайте несколько оборотов ручкой правила по часовой стрелке, чтобы раззенковать[1] седло клапана. Будьте осторожны: не срежьте слишком много металла с поверхности седла.

5. Снимите правило.

6. Соберите кран-буксу.

7. Откройте воду и проверьте кран-буксу крана на протечку.

Меняем седло клапана

У некоторых кранов седло клапана сменное. Его можно вывернуть с помощью специального **ключа для седла клапана** (рис. *1-88*). Этим же ключом устанавливается новое седло.

Существуют несколько видов таких ключей. Воспользуйтесь тем, который ближе всех по размерам вашему седлу клапана. Чтобы снять старое седло клапана, вставьте в него с усилием ключ и вращайте его против часовой стрелки. Для установки нового седла наденьте его на конец ключа, осторожно опустите в вентиль и вращайте по часовой стрелке. Иногда эта операция требует немалого терпения. Перед установкой нового седла смочите резьбу специальным средством для смазки трубной резьбы.

Устраняем течь штока

Часто протечка происходит по штоку. Есть несколько способов уплотнения штока. Обследуйте шток, чтобы понять, где его следует уплотнить.

В некоторых кранах установлены несколько уплотнительных прокладок штока

[1] Снять фаску с кромки.

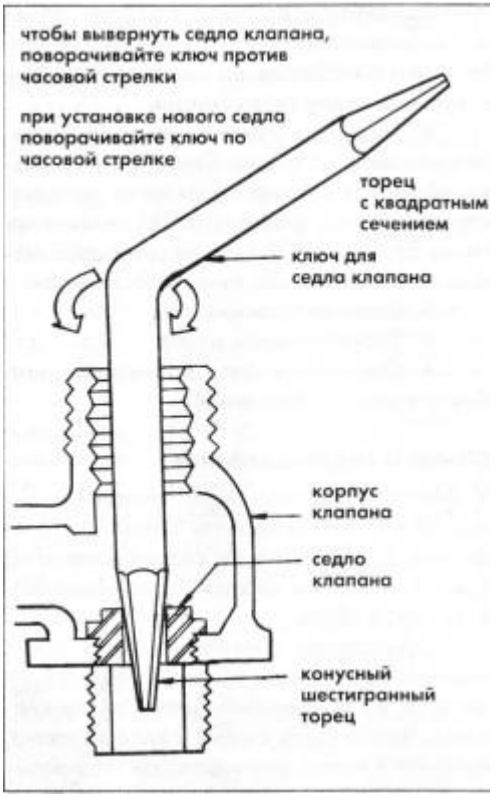


Рис. 1-88. Если седло клапана изношено настолько, что не поддается ремонту, выверните его ключом для седла клапана и вверните на его место новое седло. Ключ имеет конусный гексагональный торец с одной стороны и квадратное сечение с другой. Воспользуйтесь тем **ключом**, который соответствует седлу по размеру. Перед вывинчиванием смочите седло жидкостью для демонтажа резьбовых соединений.

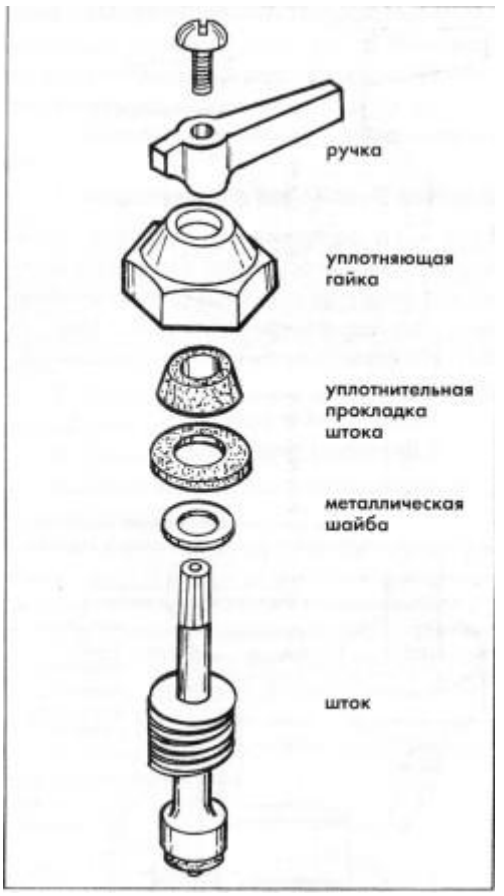


Рис. 1-89. Если кран подтекает через шток и имеет уплотнительную прокладку штока, замените ее.

под уплотнительной гайкой или только одна (*рис. 1-89*).

Замените прокладки, если они износились. В некоторых кранах уплотнение выполнено набивкой, а не прокладками. Набивку уплотняют материалом, имеющим толщину около 1,5 мм и длину в несколько дюймов (х2,5 см). Очистите шток от старого затвердевшего уплотнительного материала и накрутите на него приблизительно столько же нового (рис. *1-90*). Затем закрутите гайку, зажав уплотняющийся материал. Если кран все еще протекает по штоку, добавьте набивного материала.

В других кранах уплотнение выполнено в виде одного или двух уплотняющих колец (рис. *1-91*). Если кольца износились, снимите их со штока и замените другими того же размера.

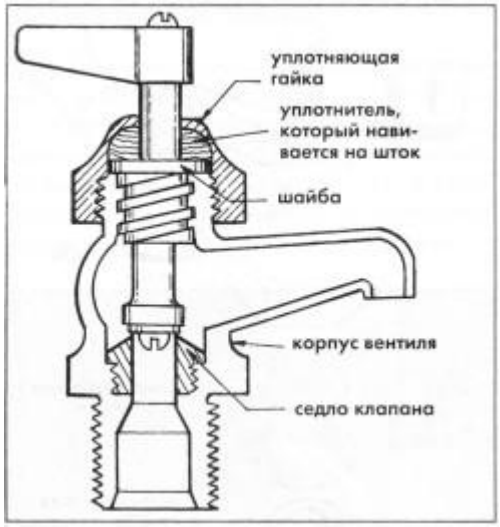


Рис. 1-90. Штоки некоторых кранов старой конструкции уплотнены уплотняющей гайкой с уплотняющим материалом в набивку или навивку. Удалите старый затвердевший уплотнитель перед тем, как заложите новый материал в набивку.

Рис. 1-91. Во многих кранах нового поколения уплотнение штока выполнено с помощью уплотнительного кольца. Перед вами типичный пример такого уплотнения. Конструкция штока может быть и иной.

Патронные краны

В настоящее время на рынке появились высококачественные краны, в которых истечение воды регулируется патроном. Большинство фирм-изготовителей утверждают, что такие краны никогда не текут, поэтому, как правило, ремонта они не требуют. Если же такой кран потечет, изготовитель отремонтирует его либо бесплатно, либо за очень малую плату. Такого типа ванный кран с двумя ручками показан на *рис. 1-92*. На *рис. 1-93* дан вид крана в разобранном виде.

Патрон имеет два уплотнительных кольца. Если их когда-либо потребуется заменить, снимите ручку, отверните крепежную гайку патрона и выньте патрон (рис. *1-94*). Убедитесь, что купили точно такие же кольца, что были установлены.

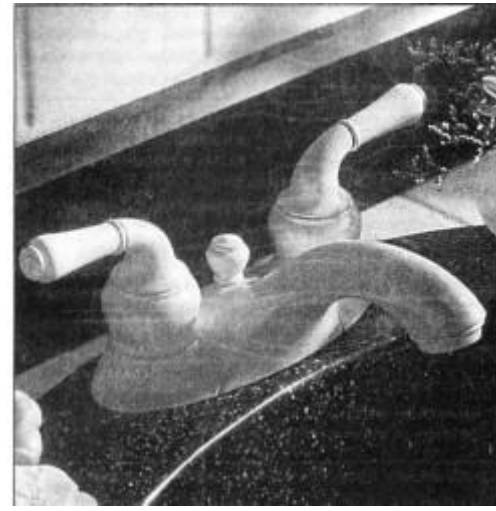
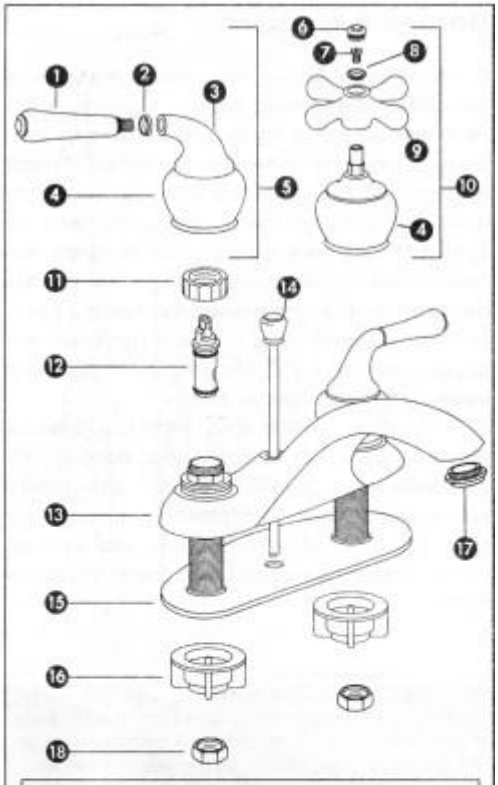


Рис. *1-92.* В этом ванном кране с двумя ручками истечение воды контролируется с помощью патрона. Изготовители гарантируют, что такой кран никогда не будет подтекать (с любезного разрешения фирмы «Моен Инкорпорейтед»).



1 — ручка рычажного типа (не во всех моделях);
2 — декоративное кольцо;
3 — колено;
4 — декоративная накладка;
5 — рычажная ручка в сборе;
6 — декоративный колпачок;
7 — винт крепления ручки;
8 — декоративное кольцо;
9 — крестообразная ручка (не во всех моделях);
10 — крестообразная ручка в сборе;
11 — крепежная гайка патрона;
12 — патрон;
13 — декоративная накладка;
14 — подъемный рычаг переключения с головкой;
15 — крепежная прокладка;
16 — крепежная гайка;
17 — аэратор;
18 — контргайка (не во всех моделях).

Рис. *1-93.* Чертеж ванного крана с двумя ручками в разобранном состоянии (с любезного разрешения фирмы «Моен Инкорпорейтед»).

Рис. *1-94.* Если вам потребуется заменить уплотнительные кольца на патроне, снимите ручку, отверните гайку патрона и выньте его из корпуса.

Медицинский кран

В медицинском кране регулировка температуры истекающей воды и ее расхода производится с помощью одной ручки рычажного типа (рис. *1-95*). Движением ручки вверх-вниз вы изменяете расход воды. Движением ручки влево вы увеличиваете температуру воды до только горячей в крайнем левом положении. Или же доводите ее до только холодной в крайнем правом положении. При ручке в центральном положении из крана течет теплая вода, образующаяся при смешении горячей и холодной воды приблизительно в равной пропорции. Чаще всего действие крана связано с использованием шарикового клапана или патрона.

Рис. *1-95.* Медицинский кухонный кран с подсоединенной кухонной душевой головкой на гибком шланге.

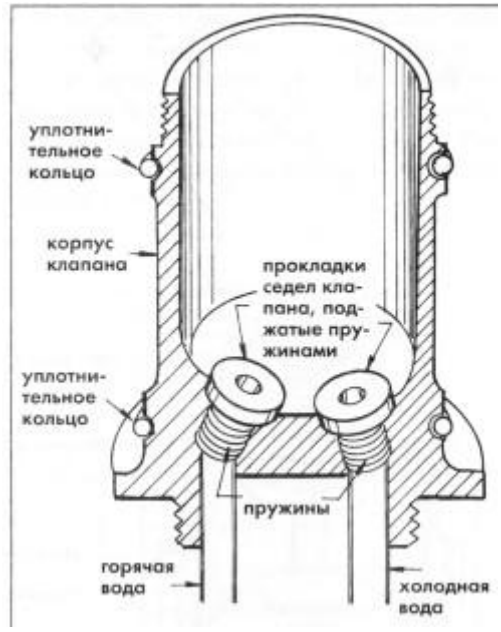


Рис. 1-96. Это корпус типичного шарикового клапана для медицинского крана. Помните, что конструкция крана такого типа может быть несколько иной в зависимости от марки изделия, но принцип работы везде один и тот же.

Ремонтируем шариковый клапан

Вращающийся шарик клапана имеет три отверстия. Одно — для холодной воды, другое — для горячей, и третье — расходное отверстие, через которое вода поступает в носик крана. Перемещение ручки изменяет размеры свободного прохода в отверстиях. Этим изменением и регулируется расход и температура воды. Ручкой можно также полностью перекрыть истечение воды из крана.

Конструкция крана такого типа показана на рис. *1-96* и рис. *1-97*. В корпусе крана имеется два седла клапанов, снабженные пружинами. Клапаны имеют также два уплотнительных кольца в месте примыкания к носику (рис. *1-96*). Расход воды контролируется латунным шариком, расположенным в корпусе крана. Шарик поворачивается на седлах двух клапанов, в результате чего в носик поступает горячая или холодная вода или частично горячая и частично холодная вода (рис. *1-97*).

При ремонте медицинского крана принят следующий порядок проведения работ:

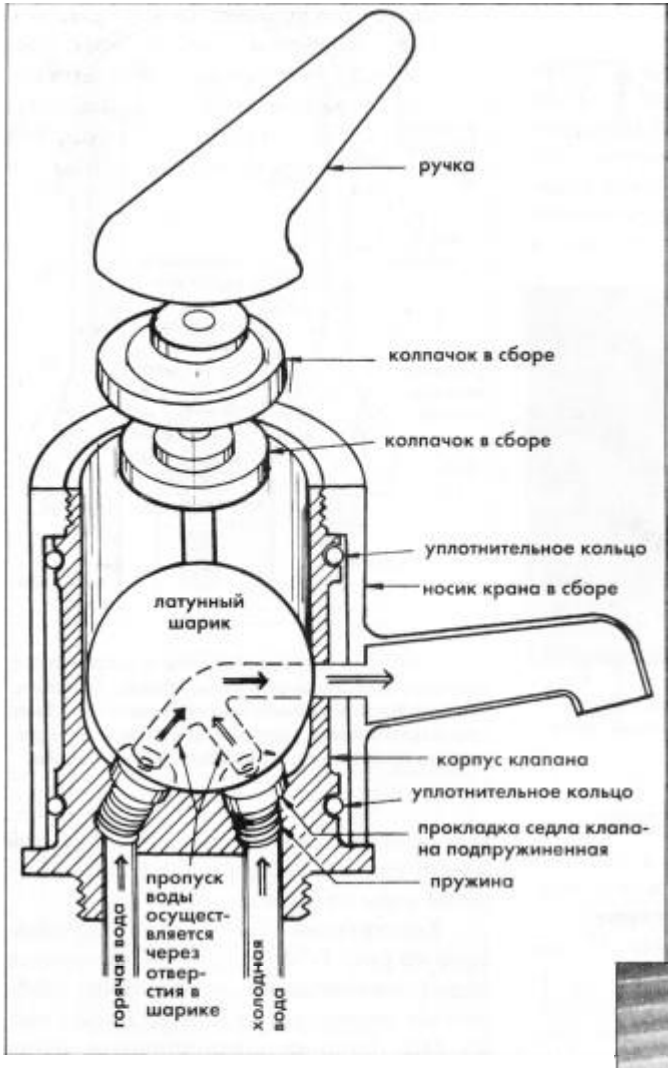


Рис. 1-97. Общий принцип устройства крана с вращающимся шариком в сборе. Когда шарик перемещается рычагом, количество горячей и холодной воды регулируется, и в носик поступает вода заданной температуры, или подача воды перекрывается. Отметьте, что для уплотнения применяются уплотнительные кольца, установленные в корпусе клапана.

1. Перекройте подачу и горячей и холодной воды к крану.

2. Снимите ручку. Найдите крепежный винт ручки и ослабьте его, чтобы снять рычаг.

3. Отверните колпачок.

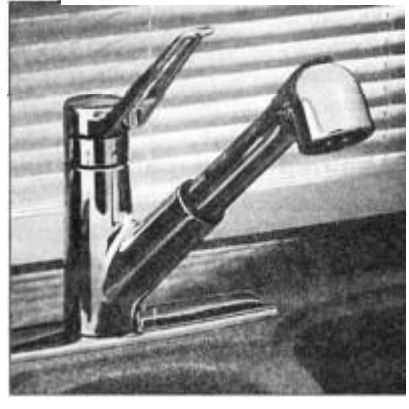
4. Выньте шариковый клапан в сборе.

5. Заменить уплотнительные кольца, седло клапана, пружины и кулачок. Эти части продаются в виде комплекта запасных частей.

6. Соберите кран.

7. Откройте воду и проверьте кран на протечку. Если кран по-прежнему подтекает, замените шарик. Если кран подтекает у носика, замените уплотнительное кольцо, установленное на корпусе клапана.

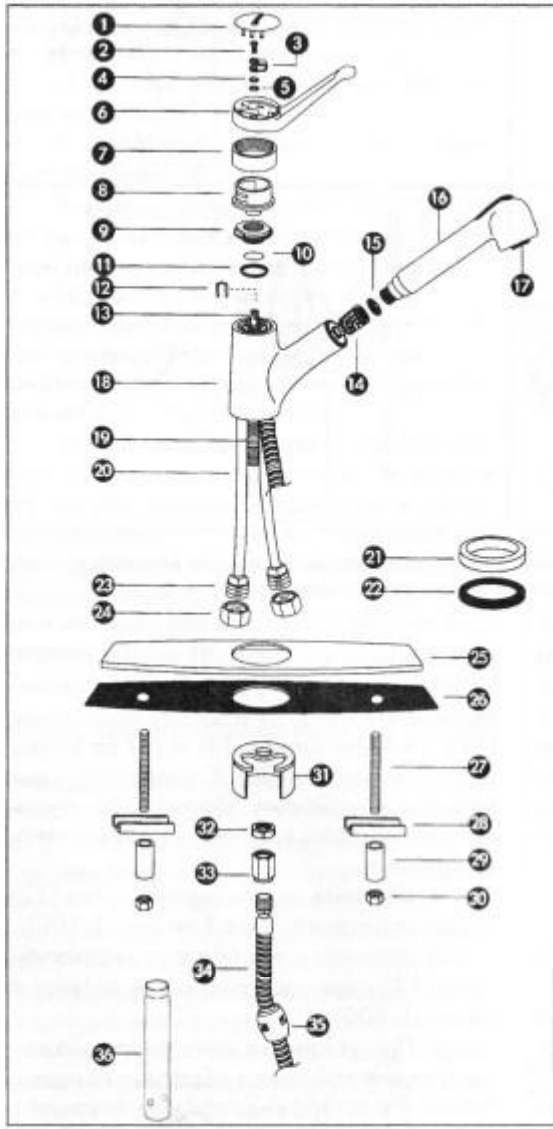
Рис. 1-98. В этом медицинском патронном кране регулирование расхода и температуры воды осуществляется перемещением ручки вверх-вниз и вправо-влево.



Ремонтируем медицинский патронный кран

Внешний вид медицинского патронного крана показан на рис. *1-98*.

Патронные медицинские краны имеют механизм, в котором расходные отверстия воды перекрываются во многом так же, как и в устройствах с шариковым клапаном. Горячая и холодная вода проходит через отверстия и смешивается путем регулирования патрона, чтобы получалась вода заданной температуры. Вид крана в разобранном состоянии показан на рис. *1-99*.



1 — колпачок ручки;
2 — винт ручки;
3 — соединительный элемент ручки;
4 — пластиковая шайба ручки;
5 — металлическая шайба ручки;
6 — ручка;
7 — воротник;
8 — шарнирный ограничитель;
9 — гайка ограничителя;
10 — уплотнительное кольцо;
11 — шайба-подшипник;
12 — зажим ограничителя;
13 — патрон;
14 — место подсоединения шланга;
15 — плоский экран;
16 — вытягиваемый шланговый носик крана;
17 — аэратор;
18 — основание носика;
19 — трубка сброса с наружной резьбой;
20 — водоподводящие трубки;
21 — декоративная шайба;
22 — круглая прокладка;
23 — ниппель с наружной резьбой;
24 — концевые гайки;
25 — декоративная 254-миллиметровая накладка;
26 — резиновая крепежная прокладка;
27 — декоративные шпильки;
28 — прижимная накладка;
29 — шайба;
30 — крепежная гайка;
31 — крепежная скоба;
32 — крепежная гайка;
33 — переходник;
34 — шланг носика;
35 — противовес;
36 — приспособление для монтажа.

Рис. 1-99. Деталировка медицинского крана, внешний вид которого показан на *рис.* 1-98.

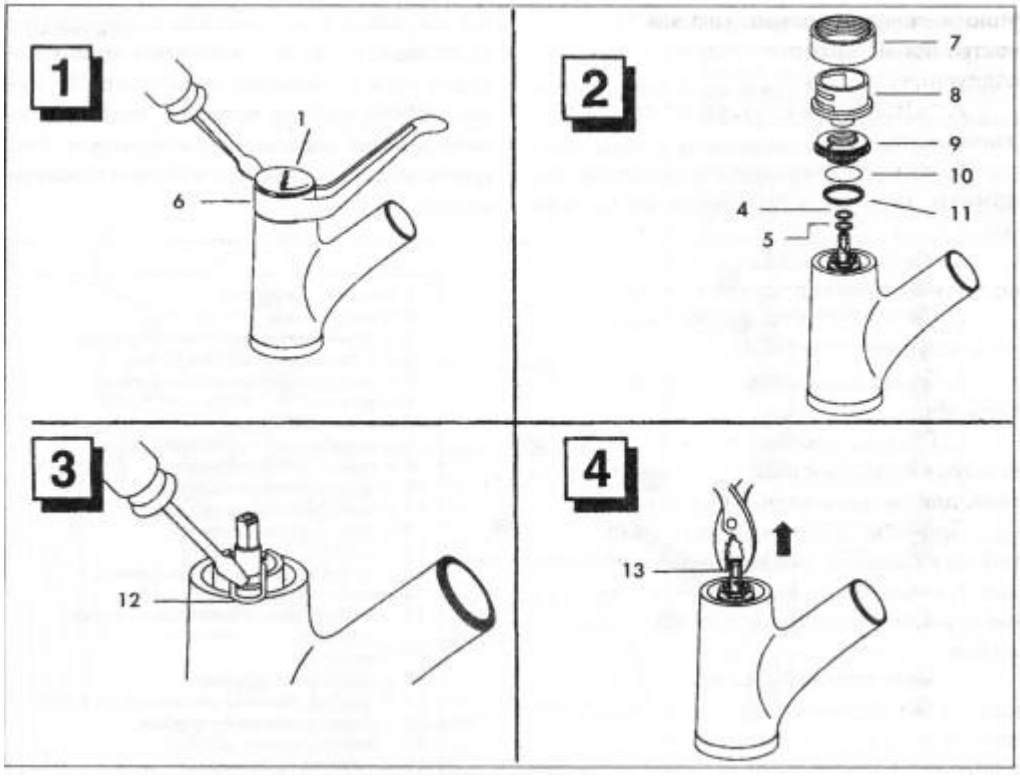


Рис. 1-100 Для замены патрона снимите ручку, отвинтите воротничок, выньте верхние детали из корпуса, оттяните ограничительный зажим и поднимите патрон.

Если кран все же начнет со временем подтекать, легче всего заменить патрон. Порядок замены зависит от марки крана, и вы найдете его описание в инструкции изготовителя, которую получите в магазине при покупке. Далее мы приводим порядок работ для крана компании «Моен Инкорпорейтед» (рис. *1-100*).

1. Перекройте воду и откройте кран, чтобы снизить давление.

2. Снимите ручку крана (этап 1 по рис. *1-100*) с помощью плоской отвертки. Отведите ручку (6) вверх и снимите. В некоторых кранах колпачок закреплен винтом.

3. Открутите воротник **(7)** и выньте ограничитель шарнира (8), открутите гайку ограничителя (9) и снимите уплотнительное кольцо (10) и шайбу-подшипник (11). Снимите шайбы (4) и (5) со штока (этап 2 по рис. *1-100*). С уплотнительным кольцом и шайбами обращайтесь очень осторожно, если, конечно, не собираетесь их заменить.

4. Оттяните зажим ограничителя (12) от штока патрона (этап 3 по рис. *1-100*).

5. Зажмите шток патрона плоскогубцами (13) и выньте его из корпуса (этап 4 по *рис.1 -100)*.

6. При установке нового патрона повторите все действия в обратном порядке. Работайте осторожно, чтобы не повредить

уплотнительное кольцо. Для взятого в качестве примера крана следует соблюдать следующие правила:

A. Шток должен находиться в положении «открыто».

B. Ушки зажима должны быть расположены: одно — к стороне носика; другое — к противоположной стороне.

C. Паз на плоской поверхности штока должен быть направлен вперед.

D. Зажим ограничителя должен сидеть на ушках.

E. Паз шарнира ограничителя должен быть обращен назад.

F. При установке ручки вставьте ее корпус в паз гайки шарнирного ограничителя, для чего наклоните ее назад.

Прочитав эти правила, относящиеся только к одной марке изделия, вы понимаете, почему столь важно иметь при себе инструкцию по установке нового патрона в кран.

Самый дорогой кран — патронный кран с керамическим диском. В общем случае они служат многие годы и редко требуют ремонта. Если же такой кран начнет подтекать, обратитесь к дилеру, у которого купили кран. Изготовители таких кранов часто производят их ремонт бесплатно.

Кран, смонтированный на стене

Иногда ванные и душевые краны устанавливают прямо на стене. Настенными бывают и прокладочные и патронные краны. Как ремонтировать такие краны, уже рассказано выше. Единственное отличие между кухонным краном и ванным или душевым — их месторасположение. Поскольку прокладочные ванные и душевые краны смонтированы на стене, демонтировать их сложнее. Чтобы отремонтировать подтекающий кран, производите работы в следующем порядке (рис. *1-101*):

Рис. 1-101. Смонтированные на стене кран-буксы со штоком вскрывают для ремонта, отвинчивая крепежную гайку корпуса торцевым ключом. Затем, как уже рассказано выше, заменяем прокладку.

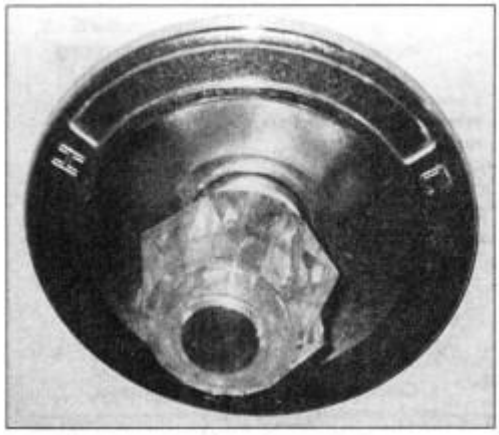


Рис. *1-102.* Этот патронный кран смонтирован на стене душевой кабины из стеклопластика. Им регулируют как расход, так и температуру воды.

Рис. 1-104. Типичный пример глушителя в виде секции трубы, установленной у каждого вентиля. Гидравлический удар поглощается воздухом, захваченным в верхней части секции.

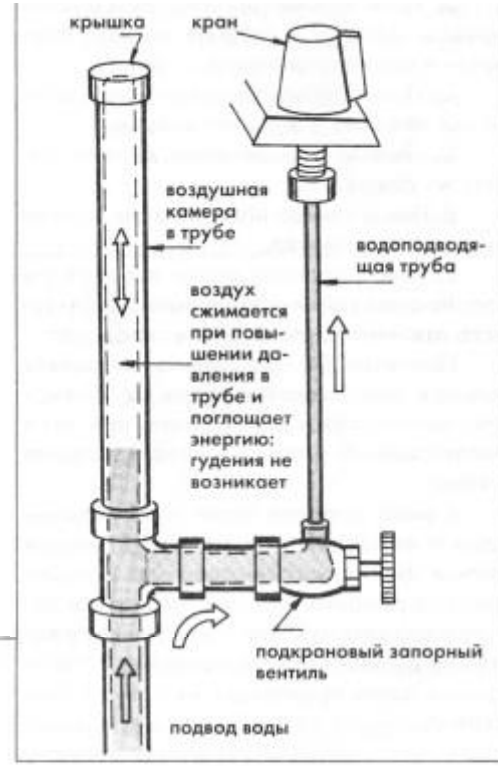


Рис. 1-103. Общая схема механизма настенного патронного крана. Каждая марка крана имеет свои особенности конструкции.

1. Перекройте воду и откройте кран, чтобы снизить давление.

2. Снимите ручку и кожух, расположенный под ней.

3. Торцевым ключом сантехника с удлиненной головкой надо вывернуть крепежную гайку корпуса и вынуть кран-буксу из стены. Чтобы наложить ключ на гайку, очистите место от штукатурки.

4. Замените шайбы, прокладку или уплотнительное кольцо на штоке.

5. Соберите кран-буксу, выполнив все действия в обратном порядке.

6. Откройте воду и проверьте кран на протечку.

Иногда на стене у ванны или душа устанавливают патронный кран (рис. *1-102* и рис. *1-103)*. Действует он так же, как было рассказано выше. Одной ручкой осуществляется управление и расходом и температурой. При ремонте сначала удаляют ручку и воротник и, вытянув зажим ограничителя плоскогубцами, вынимают патрон и заменяют новым (рис. *1-103*).

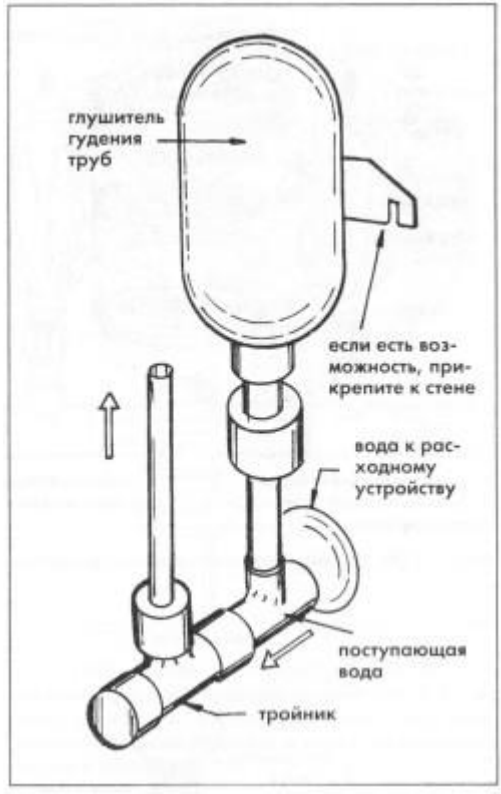


Рис. 1-105. Глушитель гудения труб фабричного изготовления устанавливается между водоподводящей трубой и вентилем.

Устраняем *гудение труб*

Если при быстром закрытии крана трубы гудят, то это означает, что в системе повысилось давление: это может привести к разрушению трубопровода. Чтобы этого явления не возникало, между краном и водоподводящей трубой устанавливают воздушную камеру. Установить камеру можно, добавив одну секцию трубы (рис. 1-*104*) или глушитель гудения труб фабричного производства (рис. *1-105*). Глушитель фирмы «Дженова Инкорпорейтед» имеет встроенный упругий пузырь. Когда истечение воды резко перекрывают, вода поступает в пузырь, который поглощает энергию гидравлического удара (резкое повышение давления) (рис. *1-106)*. Если глушитель встроен в водопроводную систему, то со временем пузырь наполняется водой, и воду из системы приходится спускать, чтобы опорожнить его.

Чистим аэратор

На носике ванного и кухонного кранов часто устанавливают аэратор. Аэратор смешивает воду с воздухом, предотвращая образование брызг в истекающей струе (рис. *1-107*). Старые типы аэраторов имеют металлический перфорирован-

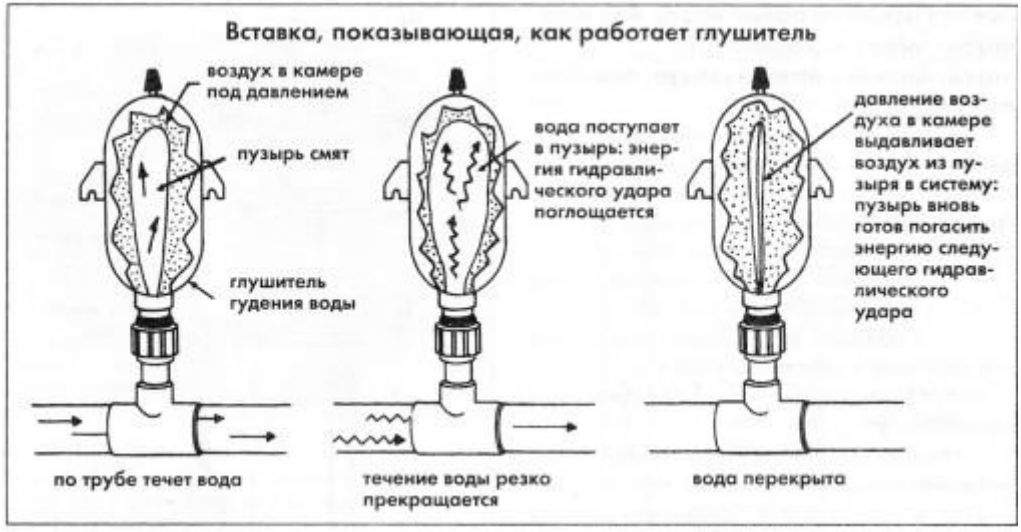


Рис. 1-106. Схема, поэтапно демонстрирующая принцип действия глушителя гудения труб.

Рис. 1-107. Для чистки аэратор следует разобрать.

ный диск и экран, которые постоянно зарастают. В аэраторах нового типа имеются пластиковые детали, а перфорация выполнена отверстиями большего диаметра. Зарастание аэратора происходит из-за наличия в воде мелких взвешенных частиц и/или отложения минералов.

Если ваш аэратор старого типа, то советуем заменить его на аэратор нового типа.

При очистке аэратора производите работы в следующем порядке:

1. Выньте аэратор, вращая его рукой по часовой стрелке, если смотреть на кран сверху. Если вы не можете стронуть его рукой с места, то оберните кран изоляционной лентой или тряпкой, чтобы не повредить поверхности, и строньте с места трубным ключом или плоскогубцами.

2. Разберите аэратор.

3. Если ваш аэратор имеет диск и экран, прочистите отверстия булавкой или зубочисткой. Если на них большое количество минеральных отложений, то замочите эти детали в уксусе, пока минераль-

ные отложения не размягчаться. Аэраторы нового типа редко засоряются, но если это случится, подержите его детали в уксусе, а потом почистите.

4. Соберите аэратор и ввинтите его в носик крана, затянув рукой.

Чистим головку кухонного душа

Устройство кухонной душевой головки аналогично устройству аэратора (рис. *1-108*). Перфорированный диск очищают так же, как и диск аэратора. Иногда засоряется шланг. Выньте его из крана, открутив гайку крепления под раковиной. Если сечение шланга перекрыто минеральными отложениями, то его следует заменить.

Ремонтируем или заменяем слив раковины

Встречаются несколько типов слива для раковины. В одном из них слив закрепляется на раковине с помощью запорной гайки большого диаметра (рис. *1-109)*. Раньше такое крепление применяли очень широко, и его можно встретить в домах, построенных несколько лет назад. В других случаях используется крепежная накладка с гайкой (рис. *1-109)*. Такое устройство сейчас применяется редко, но иногда встречается. В настоящее время обычно ставят слив с чашечной накладкой (рис. *1-111*), который легко устанавливается и снимается.

Рис.1-109. В этом типе слива в качестве крепежного элемента использована гайка большого диаметра. Не забудьте положить слой сантехнической мастики в месте примыкания слива к раковине.

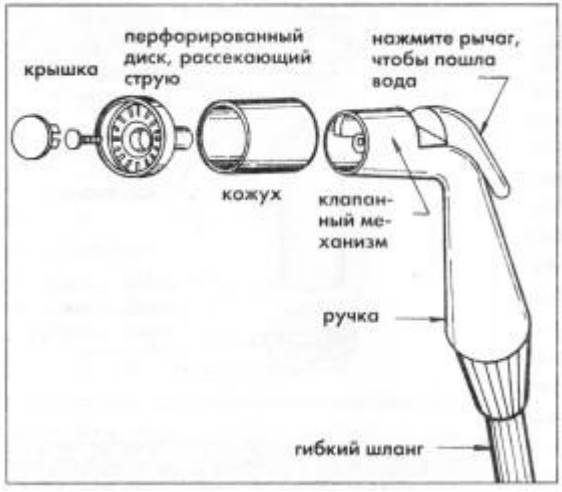


Рис. 1-108. Если в кухонной душевой головке засорился диск, выньте его и прочистите.

У слива любой конструкции проблема одна: после нескольких лет эксплуатации в месте подсоединения слива к раковине появляется протечка. Чтобы ликвидировать ее, порядок работ следующий:

1. Ослабьте гайку крепления хвостовика (рис. *1-112* и рис. *1-113*).

2. Ослабьте гайку крепления слива или винта крепежной накладки,

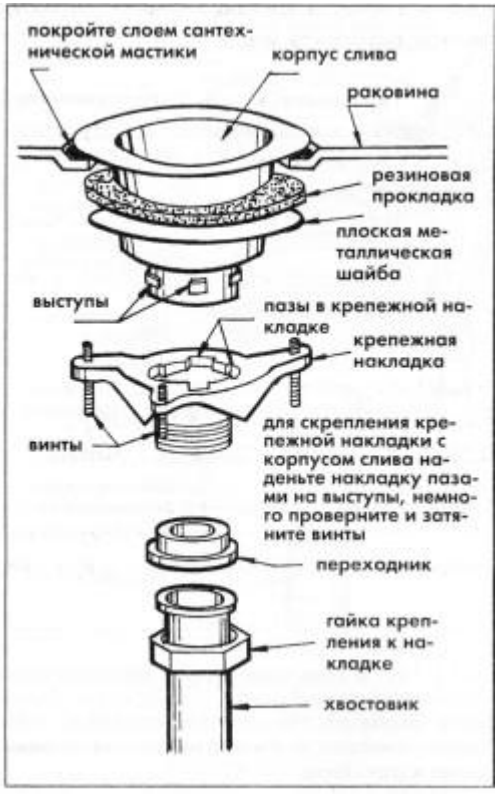


Рис. 1-110. Эта устаревшая конструкция слива имеет крепежную накладку с винтами для крепления ее к раковине. Не забудьте положить слой сантехнической мастики в месте примыкания слива к раковине.

которыми закреплен слив. Если слив имеет чашечную накладку, воспользуйтесь трубным ключом или плоскогубцами. Если крепление слива осуществляется гайкой большого диаметра, то строньте ее с места молотком, ударяя по ней через зубило или деревянный брусок (*рис.1-113*). Свинчивать гайку надо против часовой стрелки.

3. Если вместе с гайкой вращается и слив, то удержите его на месте, вставив в слив сверху деревянный брусок, который кто-нибудь будет держать, вдавливая в отверстие с усилием.

4. Снимите со слива резиновую прокладку и металлическую шайбу.

5. Выньте сверху из раковины слив.

6. Очистите слив и раковину от старой сантехнической мастики.

7. Нанесите на раковину вокруг отверстия слой сантехнической мастики тол-

Рис. ***1-111.*** Этот широко распространенный слив закрепляется на раковине чашечной накладкой. Не забудьте положить слой сантехнической мастики в месте примыкания слива к раковине.

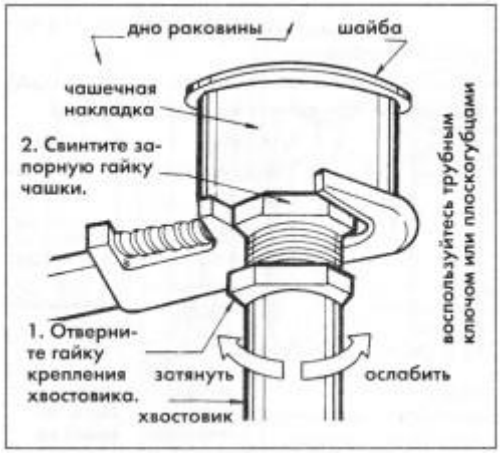


Рис. *1-112.* Слив с чашечной накладкой можно демонтировать, ослабив запорную гайку трубным ключом или плоскогубцами.

Рис. *1-113.* Слив этой конструкции закрепляется на раковине гайкой большого диаметра. Поскольку она очень большая и труднодоступная, её обычно сначала ослабляют ударами молотка через зубило.

щиной около 3 миллиметров. Поставьте слив и прижмите его к мастике (рис. *1-111*).

8. Поставьте на место резиновую прокладку и металлическую шайбу снизу раковины. Замените их новыми, если старые повреждены.

9. Наденьте и затяните крепежные гайки на сливе.

10. Снимите излишки мастики по кромкам слива в раковине.

Регулируем и чистим механизм подъема крышки и крышку, закрывающую слив раковины

Обычно слив в раковине закрывают простой пробкой. Но в некоторых раковинах установлен механизм подъема крышки слива, рычаг которого выведен между вентилями крана (рис. *1-114*, см. также рис. *1-50*).

Подъемный механизм устанавливается за раковиной. Подъемный рычаг соединен хомутом с регулировочным винтом. Шарнирный рычаг соединен с подъемным рычагом пружинным зажимом. Крышку слива поднимает и опускает другой конец шарнирного рычага. Высота подъема регулируется с помощью регулировочного винта. Для регулировки механизма ослабьте регулировочный винт и сместите хомут вверх или вниз, пока крышка не будет подниматься и опускаться так, как вы хотите. Крышка может быть закреплена на шарнирном рычаге (рис. *1-115*), а в других конструкциях лежит на нем свободно. Если она не закреплена, просто выньте ее из слива, чтобы почистить. Некоторые крышки имеют прорезь или крюк для соединения с рычагом. Такие крышки снимают, предварительно повернув. В некоторых конструкциях крышка имеет отверстие, через которое пропущен шарнирный рычаг. Чтобы снять для

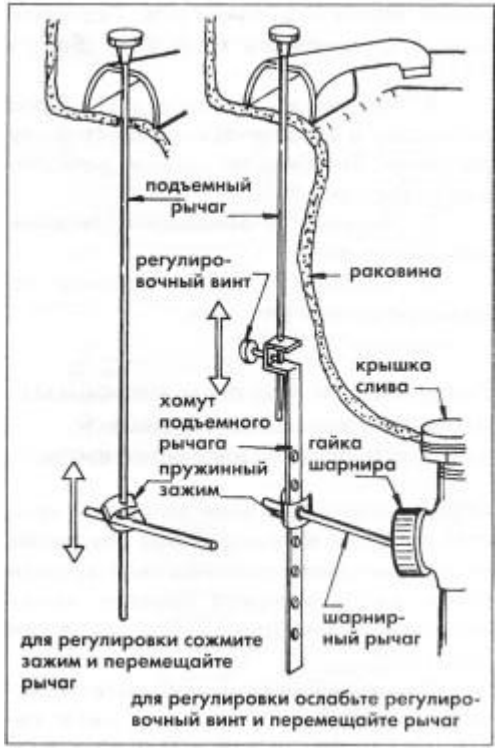


Рис. 1-114. Два механизма подъема крышки слива. Оба механизма регулируются изменением высоты установки рычага. Тем самым регулируется расход воды через слив.

чистки такую крышку, ослабьте гайку крепления шарнирного рычага в трубе слива и вытяните рычаг через отверстие в крышке. Устанавливая эту гайку при сборке, не забудьте предварительно нанести на резьбу уплотнительную ленту или уплотнительную мастику.

Регулируем устройство *для подъема крышки слива ванны*

Крышка слива ванны может быть поднята рычагом, который смонтирован в трубе перелива. Крышка может быть открыта

Рис. 1-115. Крышки разной конструкции.

или закрыта через серию рычагов и пружин. Конструкции в этих устройствах чаще всего решены на основе поднимающейся крышки или плунжера.

При плунжерной конструкции крышки слива рычаг поворачивается на шариковом шарнире и перемещает подъемный рычаг вверх или вниз. На одном конце подъемного рычага прикреплен плунжер (*рис. 1-116*). Когда плунжер опущен, отверстие слива закрыто.

Если вода из ванны вытекает при закрытом сливном отверстии, плунжерное гнездо может быть засорено. Очистка производится в следующем порядке:

1. Выверните винты, которыми накладка переливного отверстия закреплена на ванне.

2. Вытяните плунжерный механизм в сборе из переливной трубы (рис. *1-117*).

3. Почистите плунжер, вымочив его в уксусе.

4. Промойте слив водой.

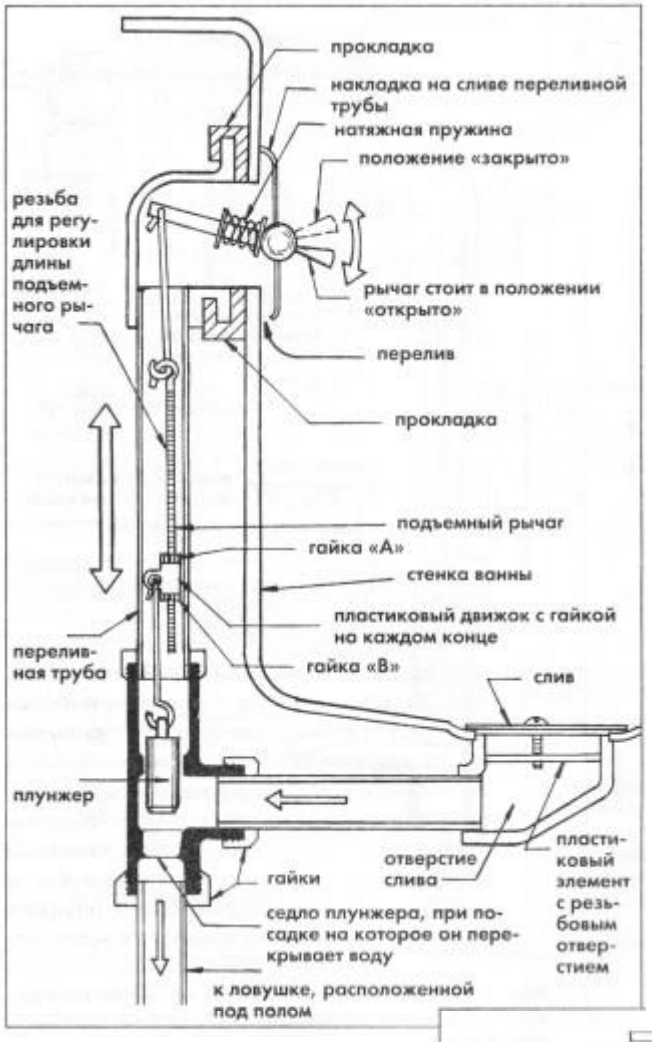


Рис. 1-116. В тех конструкциях, где отверстие слива перекрывается плунжером, он перемещается под воздействием подъемного рычага: этим перемещением регулируется расход воды через слив.

5. Снова вставьте плунжерное устройство в сборе в переливную трубу.

6. Закрепите накладку переливного отверстия на ванне.

Вода может протекать в сливное отверстие, если плунжер не доходит до седла в закрытом состоянии. Удлинение подъемного рычага даст плунжеру возможность опуститься ниже. На подъемном рычаге есть резьба для регулировки его длины. Ослабьте гайки и переместите движок, как показано на рис. *1-1 18*. Существуют и другие конструкции подъемного рычага, но и в них использован тот же самый принцип регулирования длины.

Подъемный механизм крышки слива, в котором применяется пружина, показан на рис. *1-1 19*. Нижний конец подъемного рычага выполнен в виде пружины. Ручка фиксатора крышки соединена с подъемным рычагом через серьгу. Пружинный конец подъемного рычага покоится на конце качающегося рычага. Когда ручку фиксатора

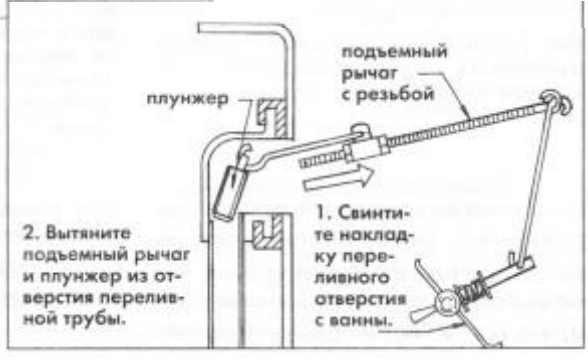


Рис. *1-117* Плунжер и подъемный рычаг вынимают из переливной трубы, чтобы почистить.

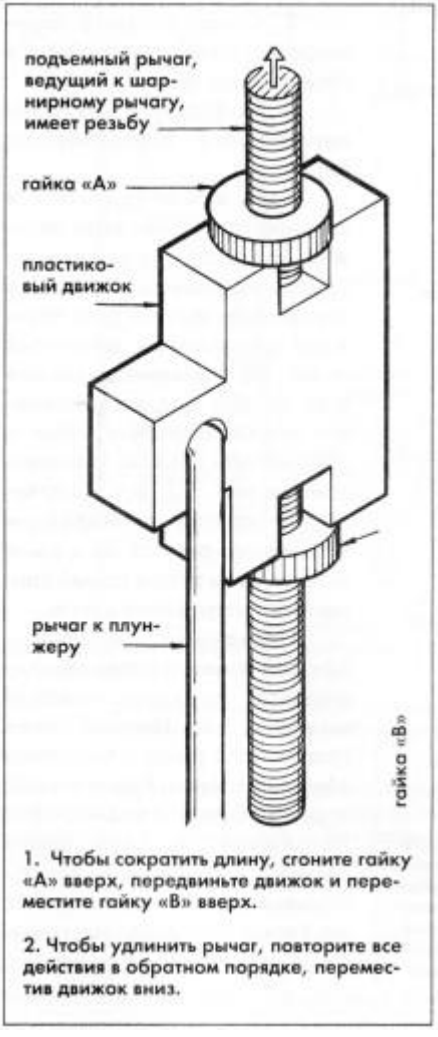


Рис. 1-118. Длина подъемного рычага изменяется перемещением гаек на каждой стороне пластикового **движка**.

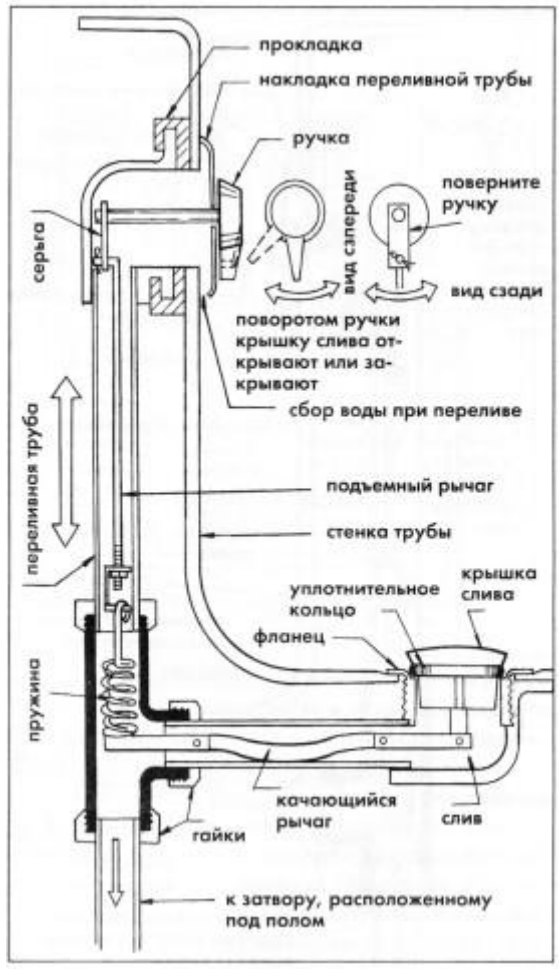


Рис. 1-119. Поворачивая ручку, вы сжимаете пружину, открывая отверстие слива, или же освобождаете пружину, вследствие чего крышка опускается, перекрывая слив. Хотя конструкции этого механизма имеют разное исполнение, основной принцип один и тот же, представленный на рисунке.

поворачивают в одном направлении, подъемный рычаг надавливает на пружину, крышка поднимается, и вода из ванны сливается. При повороте ручки в противоположном направлении давление пружины снимается, и крышка опускается, перекрывая сливное отверстие.

Рычажный механизм в сборе может быть извлечен из сливной трубы для чистки (рис. *1-120)*. Если крышка снабжена уплотнитель-

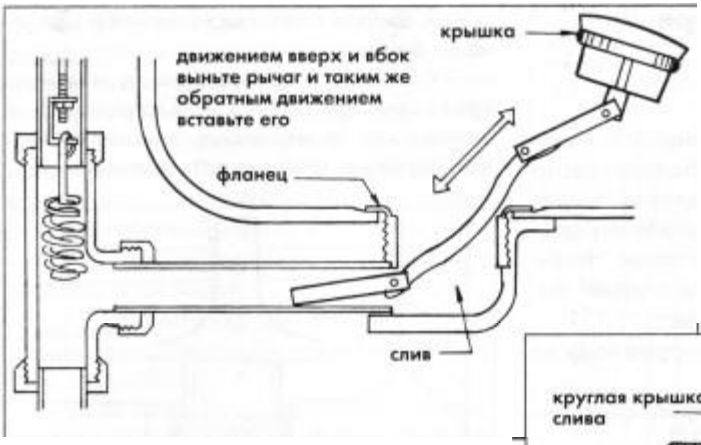


Рис. 1-120. Качающийся рычаг можно **вынуть,** подняв крышку и вытянув ее полностью. На место он ставится боковым движением с заправкой рычага в горизонтальный участок сливной трубы.

ным кольцом, то изношенное кольцо следует заменить. Рычаги можно извлечь, ослабив крепежные винты накладки переливного отверстия. Затем выньте рычаги так же, как указано для плунжерного устройства подъема крышки. Сила давления пружины на качающийся рычаг регулируется изменением длины подъемного рычага, которое осуществляется поворотом гайки скобы крепления пружины. Этой регулировкой вы обеспечите плотную посадку крышки на фланец сливного отверстия и отсутствие протечки воды в этом месте.

Все части отмочите в уксусе, чтобы удалить минеральные отложения. Убедитесь, что сочленения рычагов чистые и свободно перемещаются.

Пружинная крышка сливного отверстия

Пружинной крышкой отверстие слива открывают и закрывают попеременным нажатием на крышку сверху (рис. *1-121*). В таком устройстве отпадает необходимость в сложной системе рычагов, которая описана выше. Такая крышка продается в виде полного набора всех деталей, необходимых для установки.

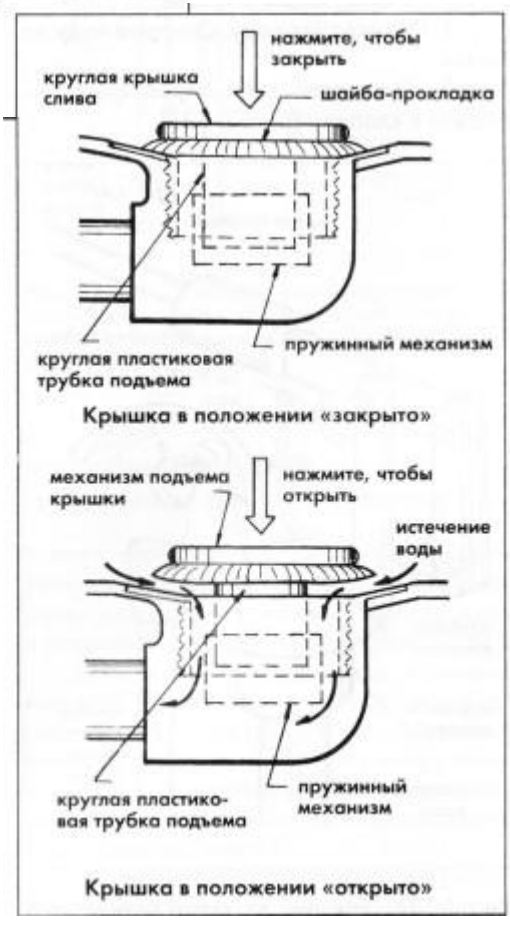


Рис. 1-121. Пружинная крышка представляет собой простое устройство, в котором нет ни плунжера, ни системы рычагов, которые необходимы в других конструкциях.

Ремонтируем плунжерный поплавковый клапан туалетного бачка

Наиболее часто встречающаяся неисправность плунжерного поплавкового клапана (см. *рис.1-60*)— клапан не закрывается полностью. Это может случиться из-за изношенности прокладок. Чтобы заменить **прокладки**, работы следует выполнять в следующем порядке:

1. Перекройте воду. Спустите воду из бачка.

2. Отвинтите винты крепления поплавка к клапану (рис. *1-122*).

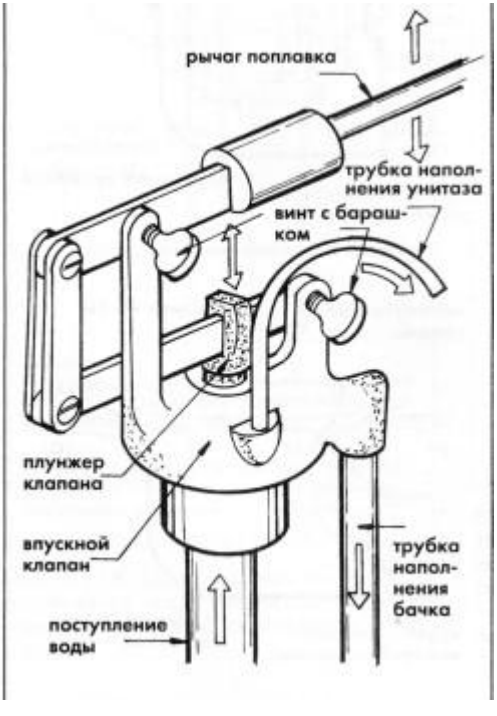


Рис. *1-122.* Типичный впускной плунжерный поплавковый клапан для туалетного бачка. При подъеме-опускании поплавка изменяется уровень воды в бачке, рычаг при этом перемещает плунжер вверх-вниз, регулируя поступление воды в бачок и унитаз.

3. Выньте поплавок и плунжер клапана из бачка.

4. Снимите разрезную и нижнюю прокладки (рис. *1-123*). Отправляясь в магазин за прокладками, возьмите с собой плунжер, чтобы купить нужные.

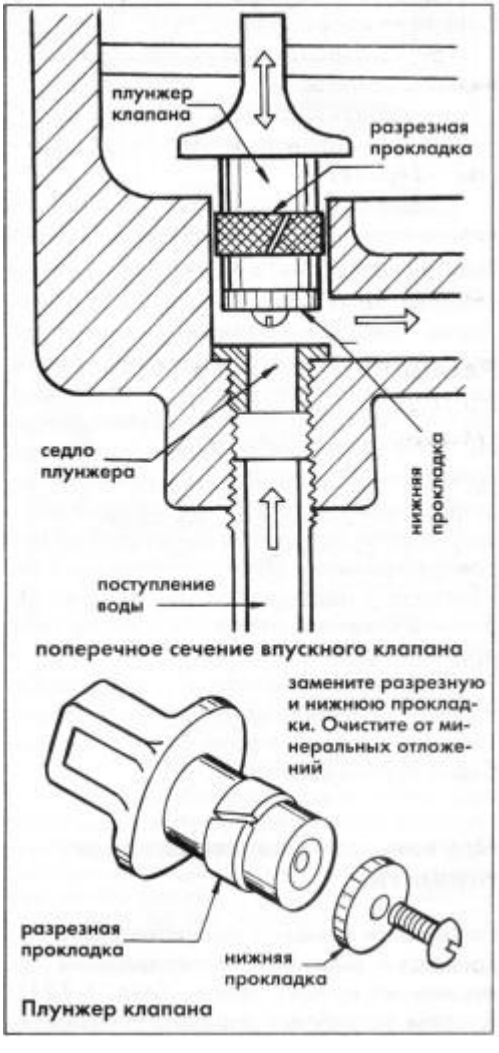


Рис. *1-123.* Разрезную и нижнюю прокладки заменяют, если они изношены. Если изношено и седло клапана, лучше заменить весь механизм целиком.

5. Очистите детали от коррозии перед установкой новых прокладок. Проверьте седло прокладок в клапане. Если поверхность седла износилась, у новой прокладки не будет плотного примыкания и протечка возобновится. Замените в этом случае весь механизм на клапан нового типа, показанный на *рис.1-61*.

6. Установите новую разрезную и нижнюю прокладки.

7. Соберите клапан.

8. Откройте воду и проверьте устройство на протечку.

Чаще всего в случае старого поплавкового клапана, следует просто заменить его целиком на клапан нового типа, показанный на *рис. 1-61*.

Ремонтируем диафрагменный поплавковый клапан смывного бачка

На рис. *1-124* дан упрощенный чертеж поплавкового клапана диафрагменного типа, при котором бачок наполняется водой гораздо спокойнее, чем в случае обычного поплавкового клапана, причем служит он дольше. Устанавливают его в бачке так же, как и плунжерный поплавковый клапан.

После спуска воды из бачка поплавок опускается, поднимая короткую часть рычага, нагрузка на диафрагму снимается, и вода поднимает диафрагму, вследствие чего вода начинает поступать в бачок и унитаз. Когда вода заполнит бачок, поплавок поднимется и через рычаг опустит плунжер, перекрыв им поступление воды, поскольку диафрагма сядет на впускное отверстие (рис. *1-125)*.

Когда диафрагменный клапан начинает протекать, разберите его и замените диафрагму. Очистите все детали клапана и его внутренние поверхности от минеральных отложений.

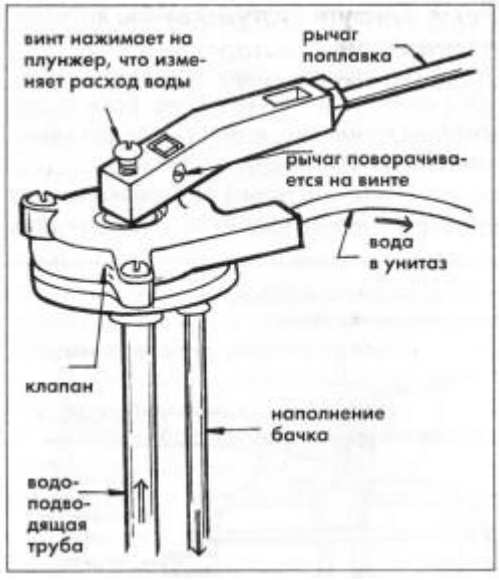


Рис. *1-124.* Типичный диафрагменный поплавковый клапан. Имеется несколько типов конструктивного решения, но принцип действия в них один и тот же.

Устраняем *протечку в месте соединения бачка и унитаза*

Унитаз скреплен с бачком несколькими болтами. Между ними под смывным клапаном установлена прижимная прокладка и уплотнительная прокладка (рис. *1-126*).

Если в месте соединения возникла протечка, прежде всего попытайтесь подтянуть болты, но не слишком сильно, иначе фаянсовые бачок или унитаз могут треснуть. Если подтягивание болтов положительного результата не даст, произведите следующие работы:

1. Перекройте подачу воды в бачок.

2. Спустите воду из бачка в унитаз. Губкой протрите бачок насухо.

3. Открутите гайку водоподводящей трубы, которой она закреплена на поплавковом клапане.

4. Снимите болты и шайбы, которые на них надеты.

5. Отверните гайку крепления смывного клапана и снимите слив. Если седло клапана изношено, имеет смысл его заменить. Замените старые прокладки.

6. Поставьте новые прокладки на место внутри бачка и через них вставьте седло клапана смыва. Наверните крепежную гайку корпуса смыва под бачком.

7. Замените изношенную большую прокладку унитаза.

8. Поставьте бачок на унитаз и установите болты с новыми прокладочными шайбами. Затяните болты. Но не перетяните их, поскольку фаянсовые унитаз и бачок могут треснуть.

9. Подсоедините водоподводящую трубу и проверьте сборку на протечки.

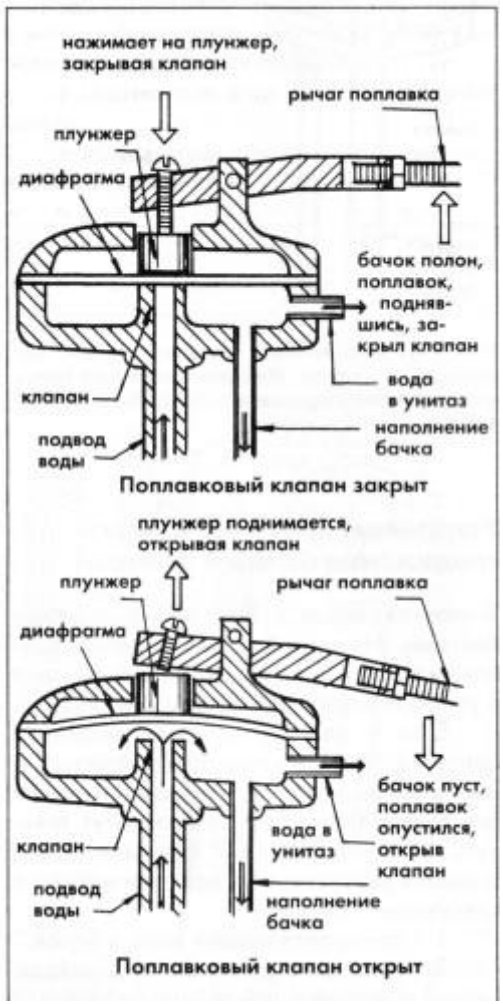


Рис. 1-125. Упрощенная схема работы диафрагменного поплавкового клапана смывного бачка.

Прочищаем *сливы раковины*

Лучший способ избежать проблем со сливами — не допускать их возникновения. В слив не должно попадать ничего, кроме

Рис. 1-126. Протечка в месте соединения бачка и унитаза может появиться из-за болтовых прокладок, прижимной или большой уплотнительной прокладок, установленных под смывным клапаном.

грязной воды. Волосы, пищевые отходы, жир любого рода не должны проникать в систему слива. Если вода уходит из раковины медленно, значит, что-то заблокировало ей свободный проход в трубе, и ее надо прочистить. Действовать в этих случаях можно по-разному. Самый простой способ — воспользоваться **вантузом**[1], прикрыв сначала отверстие тряпкой. Кроме того, желательно снять устройство подъема крышки слива (рис. *1-127*).

В продаже имеются фабричные средства для прочистки сливов, которые растворяют жир и волосы — главные причины засорения слива и труб. Многие из них представляют собой сильные щелочи, поэтому требуют осторожности в обращении, чтобы не нанести химический ожог коже и глазам. Строго выполняйте инструкции фирмы-изготовителя. Следите, чтобы брызги растворителя не попали на вас или в комнату. Если растворитель не помог, не пользуйтесь после него вантузом.

Иногда систему слива можно промыть водой под давлением (рис. *1-128*). Закрепите шланг на напорном гидранте вне дома, заведите его в дом к раковине и вставьте конец в сливное отверстие. Оберните конец шланга тряпкой, чтобы он был вставлен в отверстие с уплотнением. Включив воду, крепко держите шланг и тряпки, создавая высокое давление в блокированном месте. Пусть у крана кто-то дежурит на случай, если промыть трубу

Рис. *1-127.* Когда слив воды происходит медленно или блокирован полностью, сначала попытайтесь прочистить его вантузом.

Рис. *1-128.* Иногда засорившуюся трубу можно прочистить промывкой под давлением. У крана, к которому подсоединен шланг, должен быть человек, готовый немедленно перекрыть подачу воды, если вы не сможете сразу промыть трубу под давлением.

[1] Бытовое название — присоской.

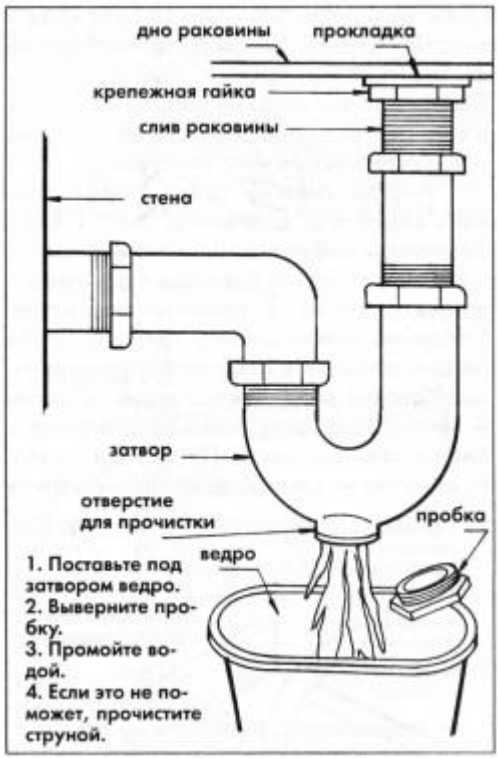


Рис. 1-129. Из затвора с отверстием для прочистки сливают воду и **очищают,** сняв пробку и промывая затем водой.

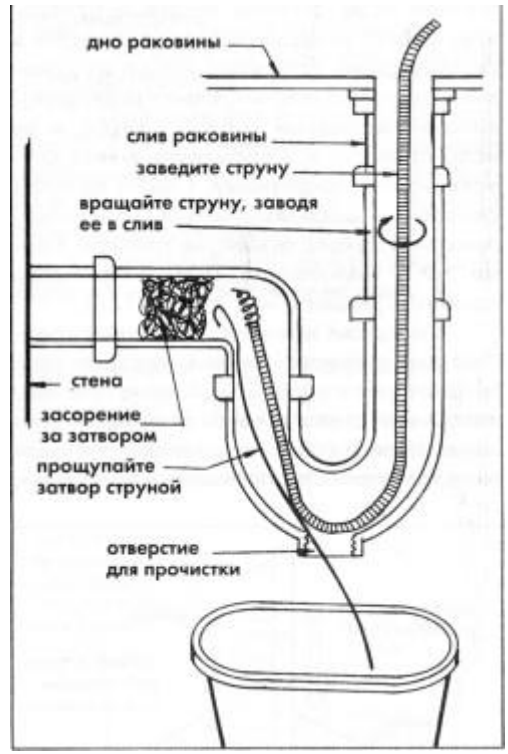


Рис. 1-130. Иногда трубу и затвор можно прочистить с помощью витой пружинной проволоки (рояльной **струны),** пропустив ее через сливное отверстие раковины.

вы не сможете. Если этого не сделать, то вода под давлением может ударить вам в лицо. Если промыть трубу удалось, подержите шланг еще некоторое время, чтобы протолкнуть сгусток грязи до канализационной трубы большого диаметра. В продаже имеются короткие шланги, изготовленные специально для промывки, которые имеют конический наконечник, плотно вставляющийся в сливное отверстие.

В других случаях требуется прочистить затвор. В некоторых затворах для этого имеется специальное отверстие с пробкой. Поставьте под затвором ведро и снимите пробку (рис. *1-129*).

Если засорение не вымоется из затвора, попытайтесь вытянуть его проволокой. Если затвор не имеет очистного отверстия, его надо снять. Есть и другой вариант ликвидации засорения, когда трубу и затвор прочищают витой пружинной проволокой[1], пропускаемой через сливное отверстие раковины (рис. *1-130*). Если слив прочищен струной до стены, но воду не пропускает, снимите затвор и прочистите струной канализационную трубу от затвора далее (рис. *1-131).*

[1] Бытовое название — рояльная струна или струна.

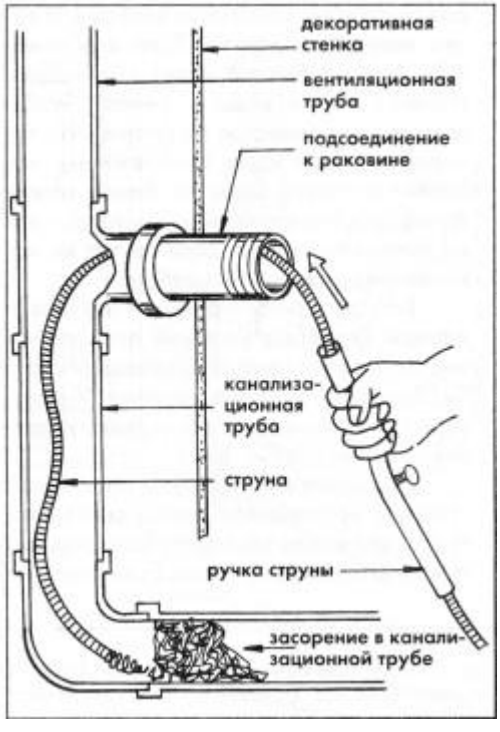


Рис. *1-131* Если затвор прочищен, засорение переместилось в канализационную трубу. Снимите ловушку и заведите струну в канализационную трубу, выступающую из стены.

Прочистка струной

Проталкивая струну в трубу, вращайте ее ручкой (рис. *1-132*). Ручка должна быть закреплена на струне прижимным винтом. Когда ручка окажется у сливного отверстия, ослабьте винт и сдвиньте ручку на 609—762 мм назад, и снова вращайте. Если продвижение струны застопорилось, хотя она не дошла до засорения, двигайте струной вперед и назад, продолжая вращать ее. Когда струна дойдет до засорения, двигайте ее вперед и назад, чтобы кончиком растеребить комок. Затем, открыв воду, смойте мусор.

Рис. *1-132*. Проталкивая струну в трубу, вращайте ее ручкой. Отодвиньте ручку по струне, когда она подойдет к отверстию на 250 мм.

Прочищаем слив ванны

Если слив ванны полностью перекрыт или вода вытекает слишком медленно, прочистите слив рояльной струной. Для этого снимите накладку у отверстия переливной трубы (см. рис. *1-117* и *рис. 1-120*). Осторожно введите струну в переливную трубу, вращая ее ручкой (рис. *1-132*).

Затвор слива ванны обычно располагается под полом. В некоторых случаях к ней имеется доступ (рис. *1-133*).

Если затвор прочищен, а вода вытекает по-прежнему медленно, засорение находится в трубе за затвором. Обратитесь к следующему разделу этой главы «Прочищаем канализацию», в которой излагаются способы прочистки канализации.

Прочищаем слив унитаза

Унитаз имеет встроенный затвор. Если она засорится, то легче всего его прочистить вантузом. Если унитаз заполнен во-

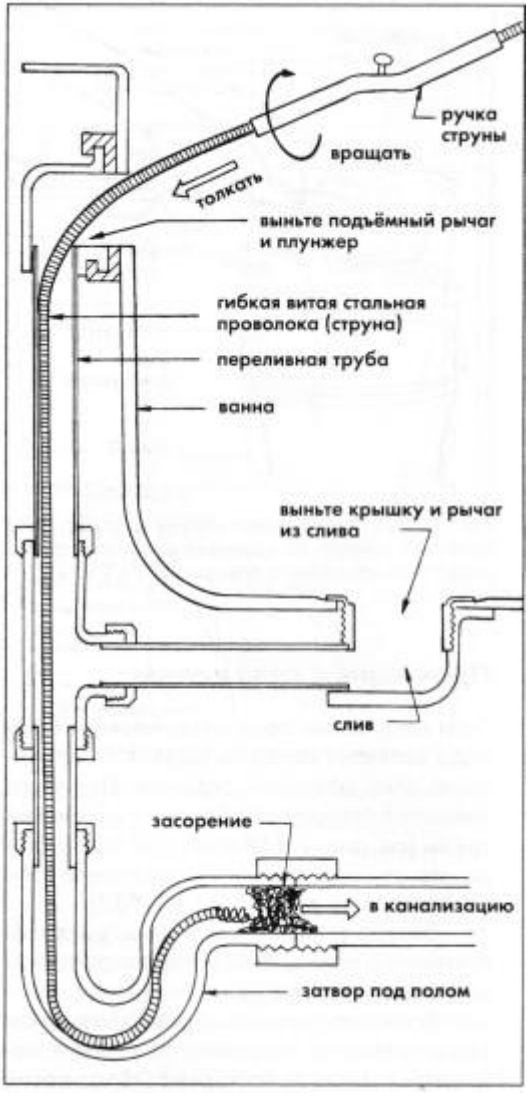


Рис. ***1-133.*** Слив ванны можно прочистить струной, которую заводят в переливную трубу.

дой до краев, то либо подождите, пока часть воды не просочится сквозь засорение, либо вычерпайте воду. Поставьте вантуз на отверстие в нижней части унитаза (*рис.1-134*). Прокачайте несколько раз быстрыми, короткими качками, а затем поднимите вантуз. Если это поможет, то вода быстро уйдет из унитаза. Налейте ведро воды в унитаз, чтобы проверить, полностью ли прочищено засорение. Если слив по-прежнему засорен, то спуск воды из бачка может привести к переполнению унитаза, и вода прольется на пол. Если вантуз не помогает, воспользуйтесь струной.

Есть два типа струны: туалетная и ванная. Туалетная удобнее, поскольку у нее есть ручка, которой вращают струну. Заведите струну в ловушку. У некоторых унитазов затвор спереди, у других — сзади (рис. *1-135*).

Вращайте ручку струны по часовой стрелке, проталкивая конец сквозь затвор. Если конец зацепится за что-то, оттяните его назад в унитаз. Если конец не

Рис. 1-134. Иногда засорение в туалете можно вытолкнуть из ловушки прокачкой вантузом.

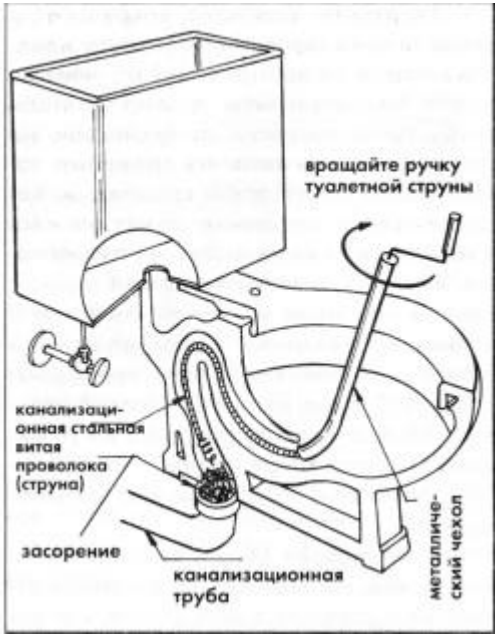


Рис. 1-135. Туалетная струна применяется для **прочистки,** если не удалось пробить **засорение** вантузом. Одной рукой возьмитесь за чехол и вращайте **ручку,** проталкивая струну сквозь ловушку.

зацепляется, попытайтесь растеребить засорение. Помните при этом, что унитаз фаянсовый и может треснуть, если по нему сильно ударить.

Прочищаем канализацию

Итак, вы определили, что все затворы в доме прочищены. Но вода по-прежнему сливается медленно или не проходит совсем. Засорение может быть в канализационных трубах, стояке или лежаке. Если вода не уходит только из одного места, засорение, вероятнее всего, находится в трубе, ведущей от этого устройства системы. Если вода не спускается от всех сантехнических устройств, засорен

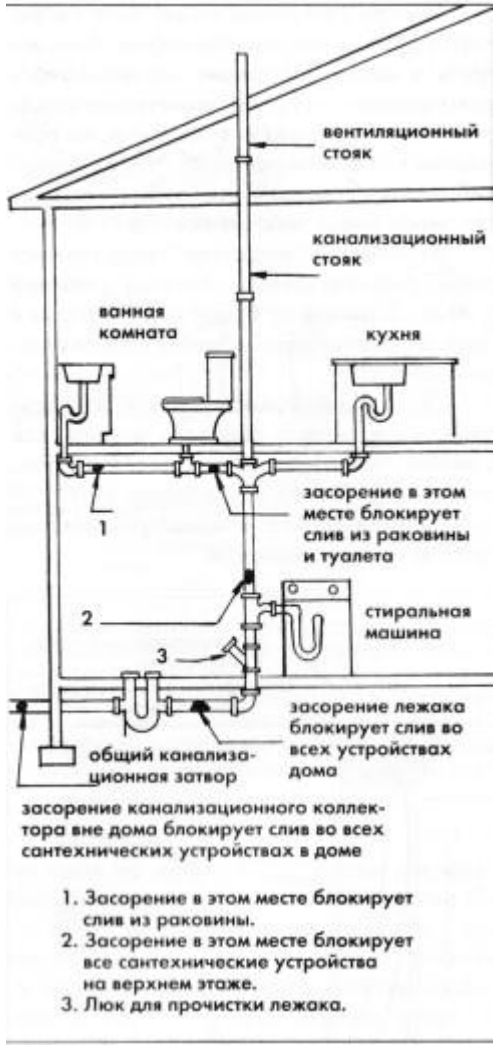


Рис. 1-136. По характеру слива воды из разных устройств вы определите, в каком месте система засорена.

стояк или лежак. Если вода появляется в сантехническом устройстве спустя некоторое время, засоренное место, по всей вероятности, находится на некотором расстоянии от места слива воды (рис.1-136).

Иногда засорение может быть ликвидировано химическим способом. Если же грязь в месте засорения накапливалась довольно долгое время, химические вещества только разрыхлят засорение, но полностью его не ликвидируют. Через короткий промежуток времени труба в этом месте снова будет заблокирована.

Химические вещества представляют собой сильную щелочь, поэтому, работая с ними, берегите от брызг кожу и глаза и не подпускайте детей к месту производства работ.

Засорение можно промыть под давлением с помощью садового шланга, как описано в отношении раковины (см. рис. *1-128*). Особо эффективен этот способ применительно к канализационным трубам малого диаметра.

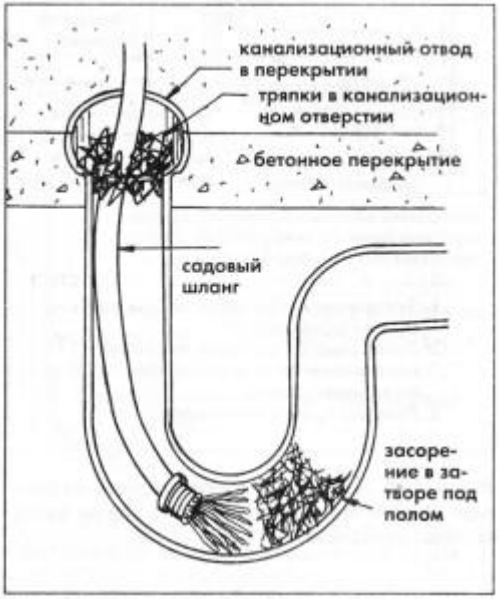


Рис. 1-137. Создать высокое давление воды у засорения в канализационном отводе под полом можно с помощью садового шланга. Не пользуйтесь этим способом, если в канализацию были залиты химические средства очистки. Воспользуйтесь струной.

Уплотните отверстие вокруг места ввода шланга тряпками, попытайтесь ввести шланг в затвор (рис. *1-137*). Иногда водой под давлением удается промыть трубу. Не прибегайте к этому способу, если перед этим вы пытались прочистить канализацию химическими средствами. Вода, не пробив засорения, может политься в комнату, но уже не чистая, а с химикатами. Химические вещества даже в разбавленном состоянии могут нанести существенные повреждения. Канализационный затвор и лежак могут быть прочищены струной. Струна, которой работают вручную, обычно имеет длину от 4,5 до 10 метров. Имеются также струны с электрическим приводом, которые можно взять напрокат.

Если засорен общий канализационный затвор, удалите пробку очистного отверстия и заведите в него струну, как показано на *рис.1-138.* Если засорение находится в канализационном лежаке, то в нее можно проникнуть струной через общий затвор. Работайте по направлению к ближайшему очистному отверстию. Когда линия прочистится, закройте пробкой очистное отверстие и промойте участок водой.

Часто в системе имеется одно или несколько очистных отводов, их обычно устраивают в подвале, в междуэтажных перекрытиях, если полы бетонные (рис. *1-139*). Часто доступ к канализационному коллектору, ведущему из дома, можно получить через очистные отверстия, расположенные на коллекторе дома между домом и городским канализационным коллектором или баком-отстойником.

В пределах дома очистной отвод вы найдете у основания стояка. Сняв с него пробку, будьте готовы принять воду, скопившуюся над очистным отверстием в стояке. Советуем немного подождать, не снимая пробки, пока вода просачивается че-

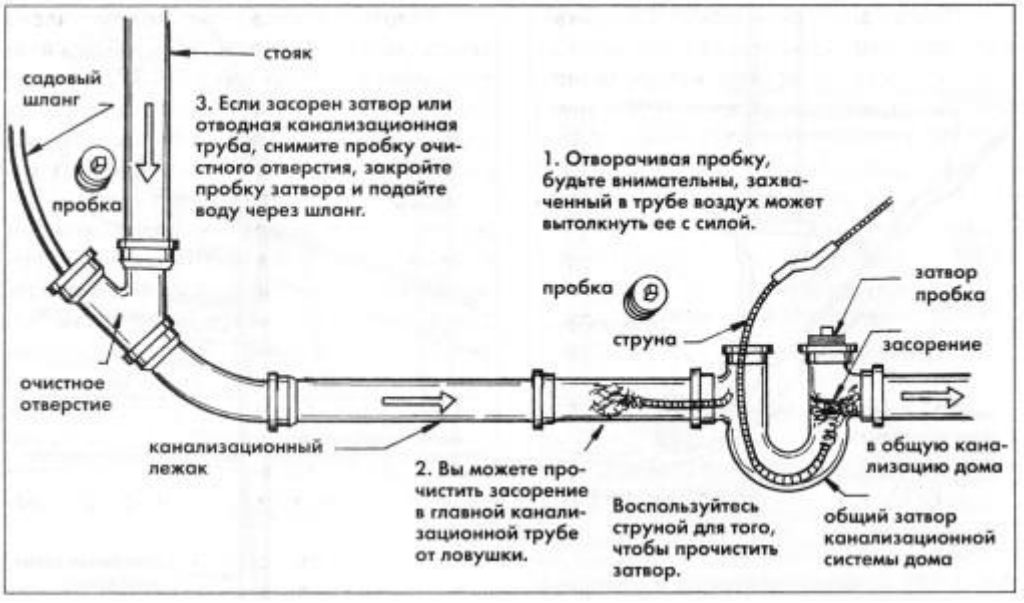


Рис *1-138.* Снимите пробку очистного отверстия затвора и прочистите затвор струной. Пытайтесь теребить **засорение**, пока через него не начнет просачиваться вода. Затем снова попробуйте протолкнуть засорение. Откройте обе пробки и работайте с двух сторон. Закройте пробки и промойте водой через ближайшее очистное отверстие. (Очистное отверстие представляет собой короткий отвод со съемной пробкой вверх от канализационной трубы для ее прочистки.) Если засорение произошло не в затворе, проталкивайте струну в сторону ближайшего очистного отверстия. Закройте отверстие затвора пробкой и промойте канализационную трубу, заливая воду через очистное отверстие.

рез засорение и ее уровень в системе упадет.

Работая со струной, проталкивайте ее в трубу. Засорение вы ощутите как нечто мягкое, мешающее вращать струну. Струну может остановить изгиб в трубе, но стенка изгиба ощущается как нечто твердое, а засорение как нечто мягкое. Встретив твердое, продолжайте вращать струну и преодолейте место изгиба. Если вы поняли, что струна наткнулась на засорение, продолжайте вращать ее в том же направлении, но не только толкайте, но и попеременно тяните ее. Если засорение состоит из плотной субстанции, например из тряпки, струной ее можно вытянуть на себя. Если вытянуть засорение на себя не удается, пытайтесь **растеребить** его струной. Поняв, что вы прочистили трубу, поставьте на место пробку затвора или очистного отверстия и промойте трубу водой, для чего можете воспользоваться туалетами, спустив воду во многих одновременно.

Не исключено, что снять пробку с очистного отверстия или затвора будет довольно трудно. Пролейте резьбу специальным маслом для резьбы и попытайтесь стронуть пробку с места большим трубным ключом. На его ручку можно надеть отрезок трубы, чтобы увеличить рычаг. Но будьте осторожны, слишком большим усилием вы можете ослабить некоторые соединения самой трубы. Кроме того, про-

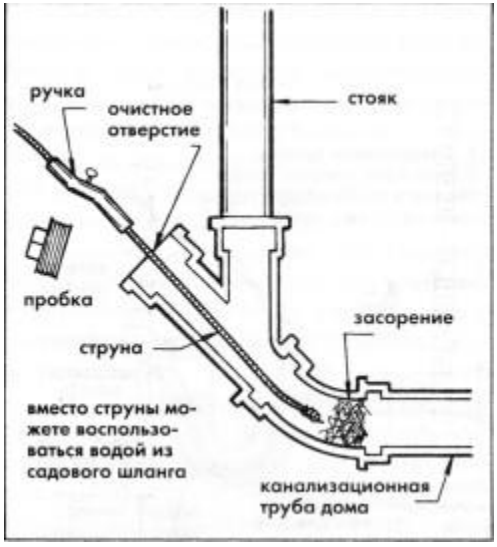


Рис. 1-139. Очистное отверстие в основании стояка — лучшее место для прочистки **канализационного** лежака. Отверните пробку и заведите струну в трубу. Можно сначала попробовать прочистить трубу водой под давлением из садового шланга.

бку можно стронуть с места, сделав насечку зубилом, затем, вставив зубило в насечку, ударами молотка стронуть пробку.

Засорение в вентиляционном стояке и в канализационном стояке можно прочистить, заведя струну в стояк с крыши (*рис.1-140*). Прочистив трубу, промойте ее водой из садового шланга, заправив его в вентиляционный стояк. Попросите кого-нибудь встать у верхнего сантехнического устройства, чтобы вам сообщили, появилась ли в нем вода. Если появилась, то прочистить трубу вы не сумели. Снова попробуйте пробить засорение струной.

Может возникнуть необходимость демонтировать секцию трубы, чтобы получить доступ к засорению. Это означает, что придется вырезать участок трубы, прочистить засорение и снова смонтиро-

Рис. 1-140. Вентиляционный и **канализационный** стояки можно прочистить струной, которую заводят в вентиляционный стояк сверху с крыши.

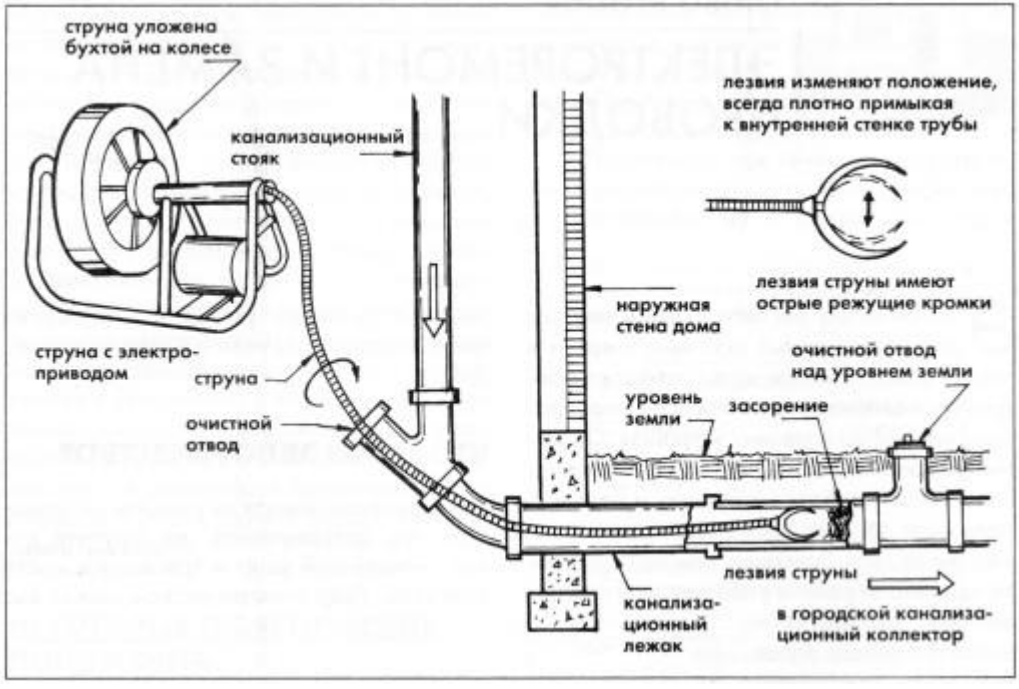


Рис. *1-141.* Эта струна с электроприводом и лезвиями на конце срежет корни деревьев и другие виды засорения. Включите электромотор и заправьте струну в трубу. Когда лезвия начнут резать засорение, подайте в трубу воду и двигайте струной вперед и назад, чтобы полностью измельчить пробку в трубе.

вать участок, устроив в этом месте очистной отвод. Но любой из перечисленных способов прочистки не справится с корнями деревьев. Профессионал пропустит через трубу прочистку (струну с электроприводом) с лезвиями на конце и прочистит линию (рис. *1-141*). Около канализационной трубы деревья лучше не сажать.

Глава вторая

ЭЛЕКТРОРЕМОНТ И ЗАМЕНА ПРОВОДКИ

Электричество, вероятно, самый широко распространенный источник энергии в наших домах. Электричество освещает, обогревает и охлаждает дом и обеспечивает работу множества полезных устройств. Основные ремонтные операции и замены представляют собой работу нетрудную и безопасную, *если предмет производства работ отключен от сети*. Завершив ремонт, проверьте, сделана ли работа в соответствии с требованиями электротехнического кодекса. Запасные части электрооборудования, такие как выключатели или розетки, стандартизированы. Следовательно, где бы вы ни купили их, они пригодны для замены имеющихся в доме.

Для электротехнических ремонтных работ достаточно небольшого количества довольно простых инструментов. Хороший нож, отвертки, пассатижи, изоляционная лента и колпачки для изоляции концов провода — вот все, что потребуется для большинства работ. Желательно иметь также кусачки электрика, они же съемник изоляции с провода, тестер для проверки цепи, контрольную лампу и протяжку (рис. *2-1)*.

ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО?

Электричество нельзя ни увидить, ни понюхать, но, дотронувшись, вы ощутите его как сильнейший удар и трясение в месте контакта. Удар электричеством может вас

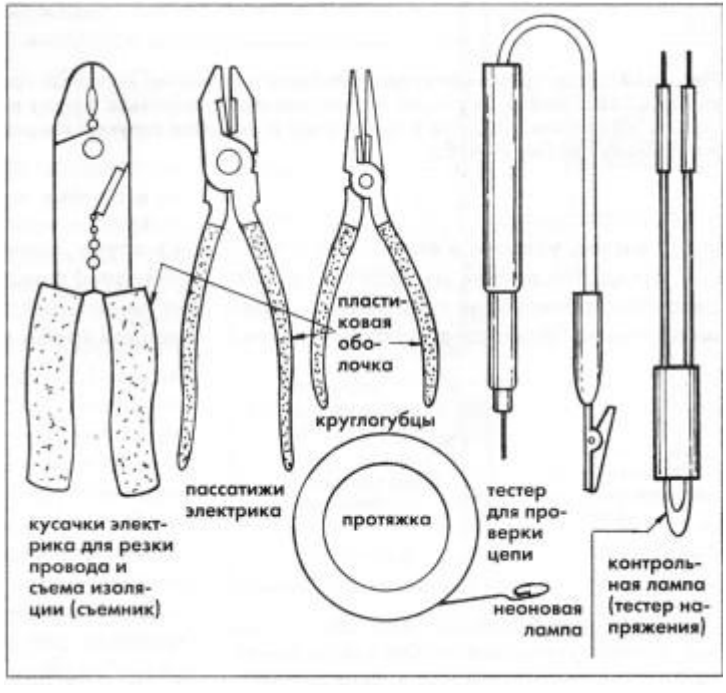


Рис. **2-1.** Некоторые инструменты для электроремонтных работ.

убить. Электричества не существует помимо **вещества.** Вещество — это то, что имеет вес и занимает пространство. Вещество может быть жидким (например, вода), газообразным (например, кислород) и твердым (например, сталь). Вещество состоит из атомов. Атомы, хотя и очень маленькие, в свою очередь, состоят из еще меньших по размеру частиц, часть которых заряжены положительно, а другие — отрицательно. Частицы с отрицательным зарядом называются электронами. Поток электронов (частиц с отрицательным зарядом) по проволоке и составляет то, что называют электрическим током. Электрический ток получается в результате столкновения электронов при их движении в проволоке. Один электрон толкает другой, соседствующий, вдоль проволоки.

НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Электрическая энергия, чтобы ею можно было воспользоваться, должна циркулировать по замкнутой цепи. Ток поступает от источника тока к нагрузке, в качестве которой может оказаться электрическая лампа, электромотор, тостер. Нагрузкой является все, что расходует электрическую энергию. Ток, выполнивший работу, течет к источнику электрической энергии. По рис. 2-2 вы можете понять, почему электричество, выполняющее работу, должно циркулировать в замкнутой цепи.

И в вашем доме электричество может быть только в замкнутой цепи. Фактически, электропроводка представляет собой несколько контуров, отходящих от одного или более главных контуров. Если проводник замыкает цепь, отрезая нагрузку, то происходит короткое замыкание (см. рис. 2-2).

Энергетическая компания поставляет в дом электроэнергию в виде переменного тока. Переменный ток двигается в одном направлении, останавливается, затем двигается в другом направлении, останавливается, двигается в первом направлении. Перемена направления происходит много раз в секунду (рис. 2-3).

Постоянный ток течет от отрицательного выхода источника постоянного тока к положительному и всегда имеет одно

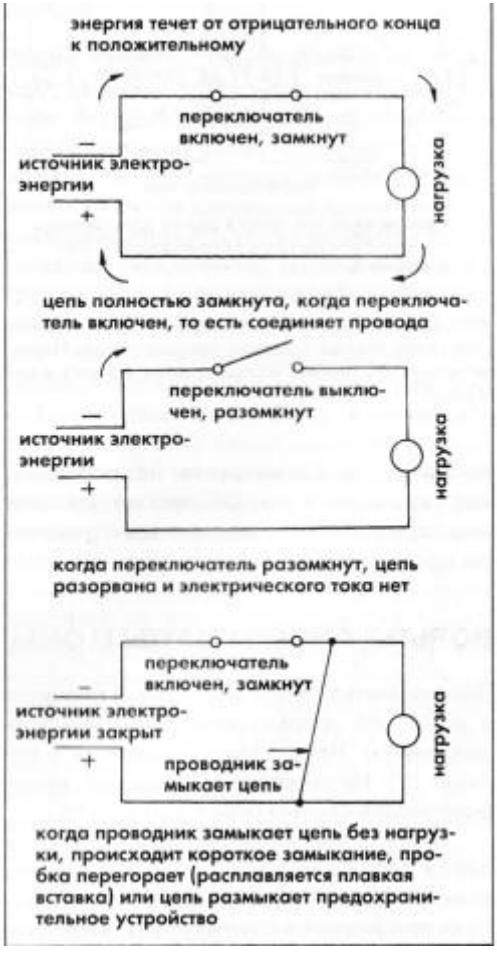


Рис. 2-2. Электрический ток появляется только в полностью замкнутой цепи. Если происходит короткое замыкание, то либо перегорают пробки, либо цепь размыкает предохранительное устройство, и цепь обесточивается.

Рис. **2-3.** Постоянный ток потому **постоянный,** что течет всегда в одном направлении. Переменный ток меняет направление 60 раз в секунду.

направление. Он не меняет направления, как переменный ток. Обычно на постоянном токе работают мощные электромоторы промышленного назначения.

ВОЛЬТЫ, АМПЕРЫ, ВАТТЫ И ОМЫ

Электричество (поток электронов) подается в дома под напряжением (электрическим давлением). Напряжение измеряется в вольтах (V). Напряжение в домашней электропроводке обычно равно 120 вольтам.

Расход электричества измеряют в амперах (A). Сила тока — это количество электричества, проходящего через любую точку цепи в секунду. Эту величину надо знать при выборе величины поперечного сечения провода для электропроводки или для определения того, какое количество электроэнергии потребуется для электроприбора.

Чтобы узнать, сколько энергии в цепи, умножьте силу тока на напряжение (то есть амперы на вольты) и получите ватты **(A x V = W)** — мощность. На многих электроприборах показана их мощность в ваттах.

Одним из главных показателей в электрике является сопротивление, измеряемое в омах. Ом есть мера сопротивления цепи электрическому току. Практически любой проводник обладает электрическим сопротивлением, как и любая нагрузка в цепи. Именно высокое сопротивление материала обеспечивает нагрев в нагревательных элементах электрообогревателя.

СНИМАЕМ ПОКАЗАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СЧЕТЧИКА

Прежде чем электрическая энергия поступит в дом, электрический ток пройдет через электрический счетчик, измеряющий в киловаттах количество потребляемой электроэнергии, за которую, как вам должно быть известно, надо платить. Киловатт равен 1000 ватт.

Снимая показания электросчетчика раз в месяц, электрическая компания узнает, сколько электроэнергии вы истратили. Представитель компании вычитает прошлые (меньшие) показания счетчика из настоящих (больших) показаний, чтобы определить количество использованной вами энергии. Полученную цифру они умножают на стоимость и вычисляют сумму, которую вы им задолжали за оказанную услугу (рис. 2-4). Наибольшее распространение получили счетчики часового типа.

При снятии показаний электросчетчика важно знать, что левая цифра — это 10000 кВт/ч (киловатт-часов), следующая вправо — 1 000 кВт/ч, центральная — 100, следующая за ней вправо — 10, и крайняя справа — единицы. На рис. 2-4 дан пример

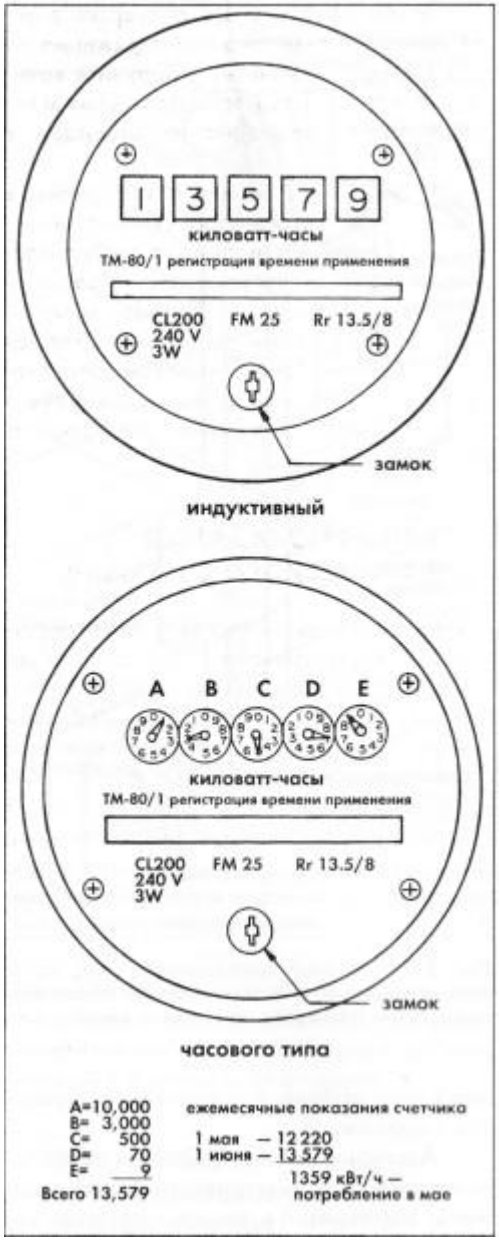


Рис. 2-4. Количество потребленной электроэнергии определяют по разнице двух показаний. Показания снимают в киловатт-часах. В одном киловатт-часе 1 000 ватт.

показаний электросчетчика. Счетчик зарегистрировал на 1 мая 12 220, а на 1 июня 13 579. Разница в 1359 кВт/ч представляет собой количество использованной в мае электроэнергии. Заметьте, что некоторые циферблаты вращаются по часовой стрелке, а другие — против часовой стрелки.

ВВОД

Электроэнергия поступает в дом через ввод. В месте подключения внешние провода соединены с внутренней электрической разводкой дома. Конструкция ввода зависит от того, как электричество подведено к дому: по воздушной линии или подземным кабелем, а также от места расположения подключения, высоты дома, расстояния от последнего столба воздушной линии и от требований местного кодекса электротехнических работ. На рис. *2-5* показан двухжильный ввод[1]. На рис. *2-6* показан трехжильный ввод, типичный для домов постройки после сороковых годов. Все большей популярностью пользуется кабельное подключение подземной прокладки, устраняющее неприглядные провода, тянущиеся к дому (рис. 2-7).

К месту подключения электроэнергия подается от распределительного трансформатора по линии энергетической компании. Типичный дом имеет трехжильный ввод. Он имеет два провода под напряжением 120 вольт каждый[2]. Поскольку для некоторых электроприборов требуется напряжение 240 вольт, эти провода можно подсоединить к прибору вместе, получив на входе в него 240 вольт (рис. 2-8).

[1] В России ввод бывает однофазный и трехфазный, американский ввод обозначен здесь по количеству проводов (жил), поскольку американская система подключения отличается от российской кардинально), который часто встречается в домах, построенных в середине сороковых годов.

[2] Бытовое название провода под напряжением — «фаза», далее всегда используется термин «фаза».

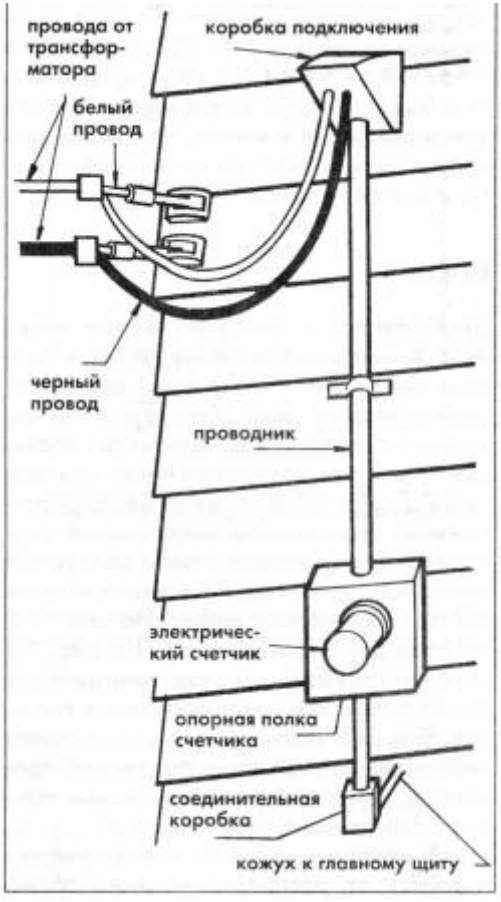


Рис. 2-5. Типичное двухжильное подключение старого дома. Такое подключение не позволяет обеспечить электричеством все электрические приборы, свойственные современному дому.

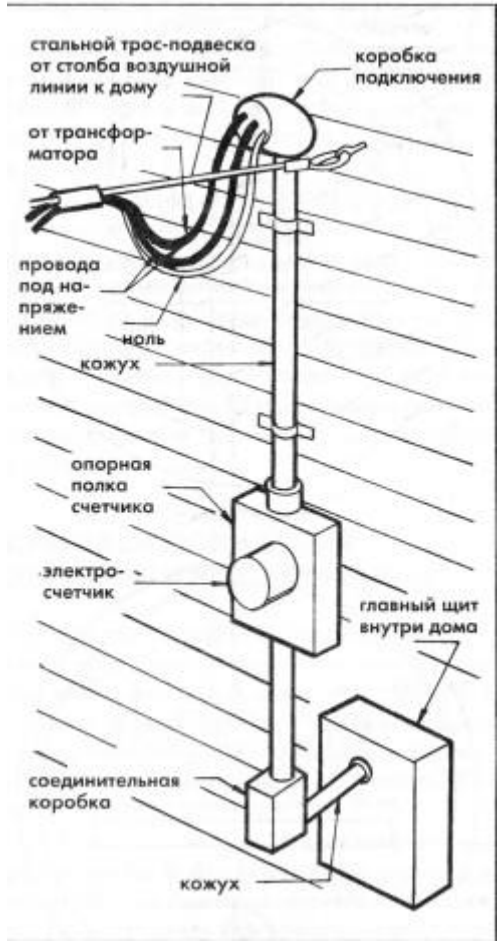


Рис. 2-6. Типичный трехжильный ввод, который обеспечивает наличие точек подключения в 120 и 240 вольт на главном щите.

Коробка подключения заземлена для защиты всей электрической системы дома. Многие системы заземляют, подсоединив шину главного щита к водопроводной трубе городского водопровода. Хотя заземление в этом случае получается идеальное, некоторые считают, что при этом возникает угроза безопасности для людей, обслуживающих городской водопровод в этом районе, и повышается скорость его коррозии.

Альтернативным решением заземления является 2,5-метровый медный стержень, закопанный в землю, с которым соединяют главный щит. В некоторых кодексах выдвинуто требование, чтобы стержень был закопан во влажную землю не ближе 2,5 метров от дома. Если земля су-

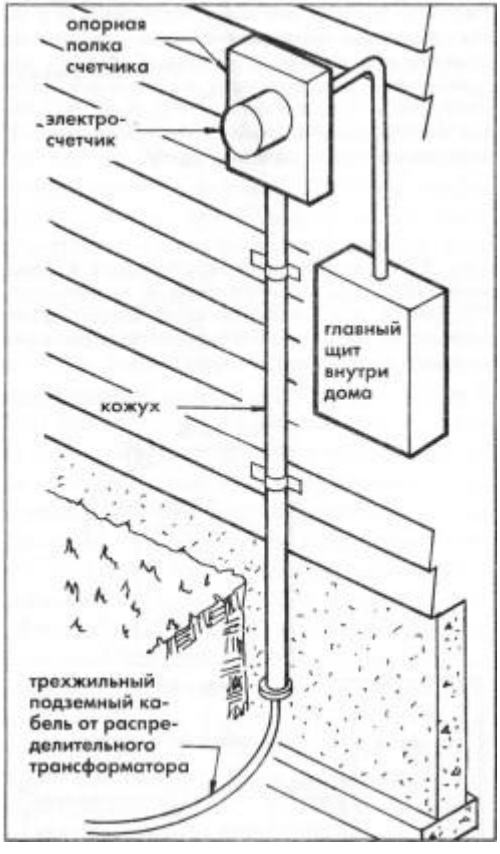


Рис. 2-7. При вводе подземным кабелем отпадает необходимость подвешивать неприглядные провода, ведущие в дом.

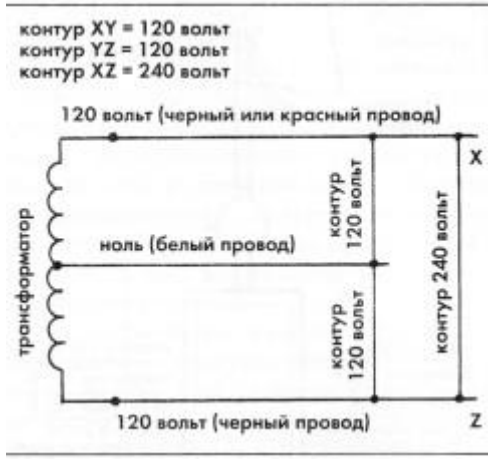


Рис. 2-8. Трехжильный ввод обеспечивает подключение как 120-вольтовых, так 240-вольтовых приборов.

хая, то заземление не обеспечит адекватной защиты. В некоторых кодексах рекомендуется закопать два стержня на расстоянии 1,8 метра друг от друга.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОНТУРЫ В ДОМЕ

Электроэнергия поступает в дом через счетчик и главный щит. К щиту подключены различные контуры, обеспечивающие освещение и подключение электрических приборов и устройств. К таким мощным потребителям, как электроплита, кондиционер, печка или водонагреватель, может быть проложен от главного щита отдельный контур. Некоторые из контуров работают под напряжением 120 вольт, другие — 240 вольт, в зависимости от вида устройства-потребителя и требуемой для него мощности (рис. *2-9*). Обычно в доме имеется от 15 до 20 независимых контуров или более.

Контуры бывают нескольких видов. Приборный контур должен обслуживать 120-вольтовые приборы, такие как тостеры, холодильники и кофеварки, которые требуют силы тока до 20 ампер. Контур общего назначения тоже имеет напряжение 120 вольт и обеспечивает прохождение тока в 20 ампер. Этот контур обеспечивает освещение, вспомогательные розетки и маломощные приборы. Целевые контуры могут иметь напряжение 120 вольт и рассчитаны на 20 ампер, но обслуживают только отдельные устройства, например, посудомойку. Целевой контур

Рис. 2-9. К главному щиту подключены разные **контуры**, обеспечивающие **освещение**, розетки для электроприборов и мощных потребителей специального назначения. Если контуров много, в доме могут быть установлены распределительные устройства (щиты), подключенные к главному щиту.

Рис. 2-70. Электрическая разводка в доме имеет контуры разного типа и назначения. Убедитесь, что в главном щите вашего дома правильно обозначено место подключения каждого отдельного контура.

может иметь напряжение 240 вольт для таких потребителей как кухонная плита, сушилка или водонагреватель. Обычно такой контур рассчитан на ток до 20 или 50 ампер (рис. *2-10*).

НЕСКОЛЬКО СЛОВ ОБ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ

В большинстве домов, построенных до 1945 года, электроснабжение не отвечает современным требованиям. Такие дома, как правило, имеют на главном щите только два провода под напряжением 120 вольт, которые соединены с электрическим счетчиком, а затем выведены на главный щит или предохранительное устройство с плавкими вставками (пробками).

Подключение дома к электроснабжению оценивается по силе тока в амперах, которую может безопасно выдержать проводка и электроарматура. Обычная электрическая схема старого дома рассчитана на 60 ампер. Шестидесяти ампер современному дому недостаточно, чтобы задействовать сразу несколько мощных электрических потребителей в доме. Например, может не хватить мощности для одновременного включения кондиционера и сушилки. Дома более поздней постройки подключены тремя проводами с минимальной пропускной способностью в 100 ампер. Такое же подключение следует выполнить при замене электропроводки в старом доме. При трехжильном подключении в доме могут эксплуатироваться арматура и устройства с напряжением как 120, так и 240 вольт. Пропускная способность системы в 100 и более ампер обеспечивает одновременную работу большинства бытовых электрических установок. Если в доме электрическое отопление или дом большой, то его подключают с пропускной способностью ввода в 150—200 ампер. Если предполагается капитальный ремонт электропроводки в доме, местная электрическая инспекция подскажет, какой ввод следует установить.

КОНТУР 120 ВОЛЬТ: ПРОВОД ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ[1] И ПРОВОД БЕЗ НАПРЯЖЕНИЯ[2]

Если дом построен после середины сороковых годов, то электропроводка общего назначения в нем имеет три провода вместе: черный, белый и неизолированный или зеленый.

Черный провод называют фазой, поскольку он находится под фазным напряжением (120 В). Он идет от главного щита к осветительным приборам и розеткам. Каждый провод под напряжением должен иметь предохранительное устройство в виде плавкой вставки или автоматического предохранителя[1], которые защищают его от перегрузки. Черный провод обеспечивает подачу электроэнергии в лампы, проигрыватели, утюг.

Электричество, выполнив свою работу, должно вернуться на главный щит, чтобы контур был замкнут. Провод, по которому электричество возвращается — белый, называемый в быту «ноль». Ток по этому проводу поступает от прибора на главный щит. Следовательно, выключатель не следует ставить на белый провод, на ноль, потому что выключатель должен прерывать подачу электричества.

Черный провод находится под напряжением, если электричество не отключено полностью. Прикосновение к оголенному участку черного провода приведет к удару электротоком. Ток, который поступает в белый провод или ноль, истратил свою 120-вольтовую энергию. Он не может пройти через тело или любой другой проводник. Хотя это провод и является «безопасным», электрики не прикасаются и к нему, поскольку в том случае, если кто-то подключил контур неправильно, он тоже может оказаться под напряжением, а черный провод в таком случае становится нолем.

На щите белый провод соединен с медной пластиной, которая называется нейтральной или нулевой шиной. Нейтральная шина проводом соединена с заземлением, то есть с медным стержнем, закопанным в землю или, если это разрешает местный кодекс, с металлической во-

[1] Далее «фаза».

[2] Бытовой термин «ноль», далее используется термин «ноль».

[1] В России используется термин АП.

допроводной трубой, через которую в дом поступает вода. Поскольку ток с нулевого провода стекает прямо в землю, говорят, что электрическая сеть «заземлена». Каждый контур в доме должен быть заземлен.

КОНТУР 240 ВОЛЬТ: ФАЗА И НОЛЬ

Следует отметить, что кабель 240-вольтового контура может иметь три провода разной окраски, причем двумя различными способами. В кабеле может быть оголенный провод (без изоляции) для заземления и черный и белый провода под напряжением (фазы); или же, в кабеле будет белый провод для заземления (нулевой) и красный и черный провода под напряжением (фазы). Отдельного нулевого провода нет. Оголенный или заключенный в белую изоляцию провод и есть заземление.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Электрический контур заземлен для предотвращения удара током или пожара. Электрические приборы устроены так, что они заземляются через заземленный контур. В старых приборах выхода на заземление может не быть, и в таком случае они опасны даже при подключении к заземленному контуру. Если в таком приборе возникнет короткое замыкание, вы можете получить удар током. Некоторые электроинструменты изготавливают с двойной изоляцией и в пластиковом корпусе и поэтому не требуют заземления.

Типичная 120-вольтовая электропроводка всегда имеет провод заземления, который либо оголен, либо заключен в изоляцию зеленого цвета. Таким способом обеспечивает соединение с заземлением в любой точке контура. Провод может идти к водопроводной трубе, которая неразрывно связана с металлической трубой подземной прокладки или к длинному металлическому стержню, закопанному в землю. Обычно в кодексе содержится требование, по которому электрическая сеть дома должна быть заземлена металлическим стержнем, даже если проводка уже имеет заземления через водопровод. Перед началом ремонтных работ или замены электропроводки проверьте, какого типа заземление устроено в вашем доме. В очень старых домах проводка выполнена бронированным[1] кабелем, а арматура установлена в металлических коробках, которые соединены с ней через металлические винты. В свою очередь бронированный кабель соединен с металлическими коробками и заземлен на главном щите, чем и обеспечивается заземление в каждой точке контура (рис. 2-11). Теоретически вся сеть заземлена, но со временем из-за ослабления крепежа, из-за коррозии в местах соединения коробки с броней кабеля, заземление может быть потеряно. Возможная замена бронированного кабеля на кабель в пластиковой оболочке отключает заземление такого типа.

Позднее получили широкое распространение кабели в пластиковой оболочке, и в кабель была добавлена третья жила[2] для соединения с заземлением (рис. 2-12). Третий провод подсоединяли к металлической коробке, но такая система по-прежнему не обеспечивала заземления прибора.

В системе, представленной на рис. 2-13, провод заземления подсоединен через винт заземления, установленный на розетках, выключателях и осветительной

[1] В данном случае «бронированный» означает «заключенный в металлический кожух».

[2] Провода в кабеле обычно называют жилами.

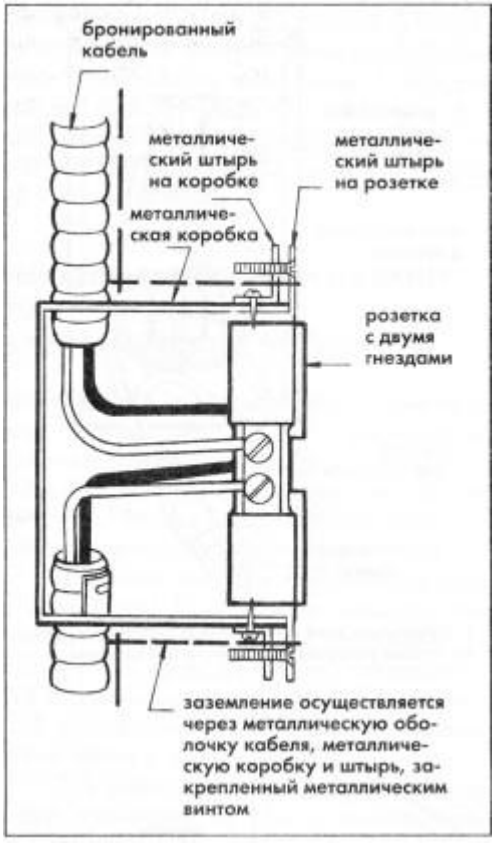


Рис. 2-11 Устаревший способ заземления основан на подсоединении к земле металлической оболочки кабеля, металлических коробок для арматуры и металлических штырей на розетках. Металлическая оболочка кабеля должна быть соединена с заземлением главного щита.

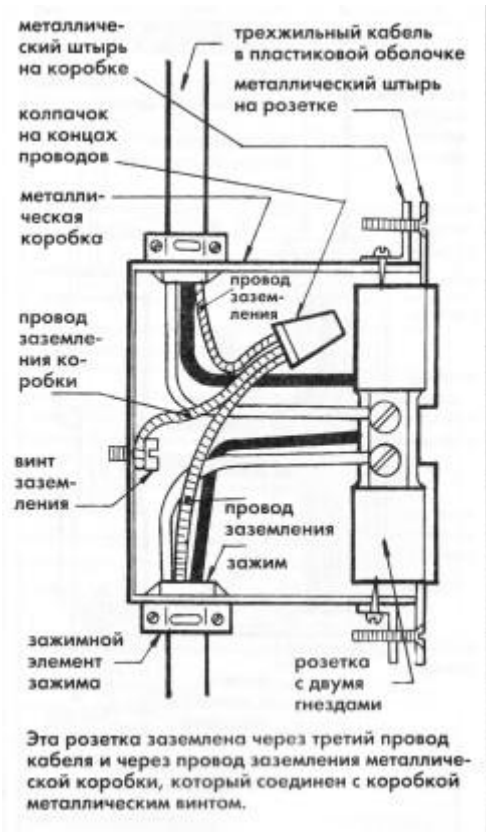


Рис. **2-12.** Эта устаревшая система заземления зависит от штырей, винтов и металлических коробок, обеспечивающих заземление розетки. Ослабление или коррозия соединения ведет к потере подключения к земле.

арматуре, чем и обеспечивается прямое заземление, без посредника в виде металлической коробки. Чтобы система функционировала в случае розетки с двумя гнездами, используется вилка с тремя выводами. Розетка имеет круглое гнездо для контакта с заземлением. Такие розетки применяются в контурах с напряжением 120 вольт.

Если устройство имеет трехжильный шнур, например, такой, как у электродрели, а розетка не имеет гнезда заземления, можно воспользоваться вилкой-переходником с заземлением, если заземлена коробка розетки. Проверьте, подключена ли коробка к заземлению, воспользовавшись крепежным винтом розетки. Чтобы проверить это, вставьте штекер тестера напряжения в гнездо с фазой, дотронувшись другим штекером тестера до крепежного

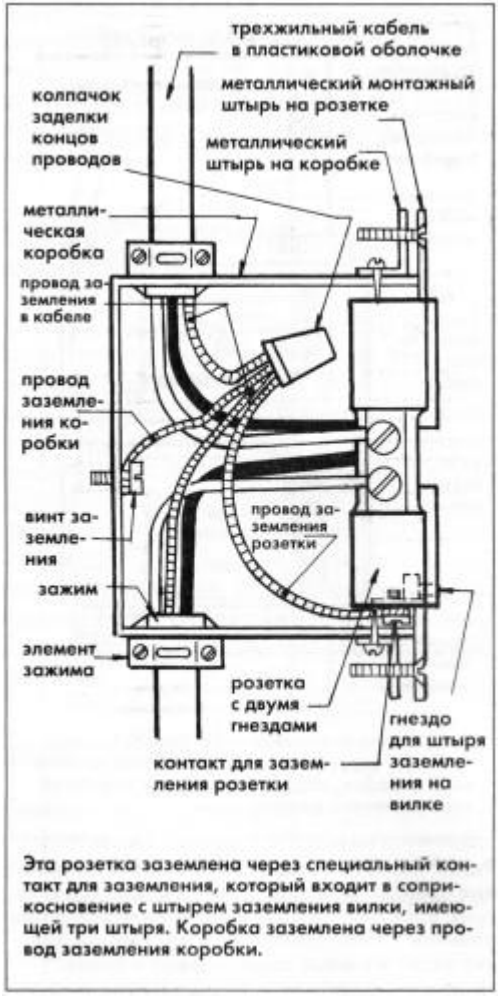


Рис. 2-73. Система заземления, основанная на прямом соединении прибора-потребителя с нулевой жилой кабеля, которая обеспечивает надежное заземление.

Рис. 2-14. Вилкой-переходником можно воспользоваться для подключения трехжильного шнура к розетке, в которой нет гнезда для заземления. Соедините провод заземления штепселя-переходника с винтом крепления розетки к коробке. Убедитесь, что коробка заземлена.

винта (рис. 2-14).Лампа должна загореться. Если она не загорится при другом штекере, вставленном поочередно в каждое гнездо, значит, коробка не заземлена. Замените винт на более длинный и проверьте снова. Если лампа снова не загорится, розетка не заземлена.

ПРОВОДА, ШНУРЫ И КАБЕЛИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Для проводки надо подобрать нужный провод. Подбор производится с учетом того, для чего он применяется, типа оболочки и силы тока, который будет через него проходить. Чем больше сила тока, тем больший диаметр провода требуется (рис. 2-15).

Диаметр провода классифицирован по калибрам. Чем больше диаметр, тем меньше номер калибра. По мере увеличения сечения провода его изготавливают с все большим количеством жил, а не из одной проволоки. Многожильный провод легче гнется и монтируется.

Для электропроводки в доме чаще всего применяют провод в неметаллической оболочке. В этом проводе имеется две жилы, изолированные пластиком, и одна жила заземления, которые все вместе заключены в пластиковую оболочку (рис. 2-16). Все эти данные можно узнать в названии провода, например, провод 14-2, то есть двухжильный, а если имеется и третья жила заземления, то его называют 14-2 с заземлением. Разводка в доме обычно выполнена из одножильных проводов с 14 по 10 номер. Допустимая сила тока для медных, алюминиевых и покрытых медью алюминиевых проводов указана в табл. 2-1.

Применяются следующие типы проводов: NM — провод для домов при сухой окружающей обстановке; NMC — провод при повышенной влажности окружающей среды в надземных сооружениях; и водо-

Рис. 2-75. Некоторые широко распространенные многожильные и одножильные провода и их максимальная нагрузка. Даны примеры применения.

Таблица 2-7. **Допустимая пропускная способность проводов по силе тока**

Размер провода	Амперы	
	размер медного провода	размер алюминиевого или покрытого медью алюминиевого провода
18	7	—
16	10	—
14	15	—
12	20	15
10	30	25
8	40	30
6	55	40
4	70	55
3	80	65
2	95	75
1	110	85
0	125	100

непроницаемый провод UF для разводки в подземных сооружениях. Часто используются ламповый шнур и гибкий двойной провод. Ламповый шнур многожильный, имеет малый диаметр и состоит из двух жил, расположенных рядом в общей пластиковой оболочке (рис. 2-16). Ламповый шнур относится к классу С и имеет калибры от 18 до 10. Маркированный ламповый шнур имеет ребра или пазы на той стороне шнура, где проходит провод фазы.

Из других проводов наиболее широко используется гибкий двойной провод для ламп, часов, радиоприемников, пишущих машинок, холодильников, комнатных кондиционеров, классифицированный по типам SP, SPE и SPT (см. рис. 2-16), номе-

Рис. 2-16. Провода для электрической проводки в доме. Убедитесь, что сечение провода достаточное для предполагаемой нагрузки. Сверьтесь с кодексом, разрешен ли провод данного типа к применению в заданных обстоятельствах.

рам и типам оболочки. SP имеет оболочку из пластика термического отверждения, SPE — оболочку из эластомера термического отверждения, и SPT — оболочку из пластика термического отверждения. Различают их по диаметру проволоки. Номер первый (SP-1) имеет проволоку 20 или 1 8 калибра, второй (например, SP-2) имеет проволоку 18 или 16 калибра, а трехжильные имеют проволоки калибра от 1 8 до 10. Калибр трехжильных проводов ниже, и их применяют для холодильников и комнатных кондиционеров.

Кабели для тяжелых условий эксплуатации применяют для электроинструмента; такой кабель имеет изолированные пластиком три многожильных провода, которые заключены в очень прочную пластиковую оболочку. Провода разделены несколькими слоями стекловолокна, обернутого бумагой или изоляционной бумагой (см. рис. 2-16).Кабели для тяжелых условий эксплуатации имеют марки SE, SEO и SEOO. Вспомогательные кабели для тяжелых условий эксплуатации обозначаются серийным индексом SJ. Например, шнуры для компьютеров имеют индекс SJT.

Бронированные кабели имеют два изолированных провода, которые обернуты в бумагу и голый провод заземления, заключенные в гибкую металлическую оболочку. Они обозначаются индексом BX. Они широко распространены в домах старой постройки, а в настоящее время применяются в тех местах, где проводка может быть повреждена и нуждается в дополнительной защите. Этот кабель труднее резать, разделывать и подсоединять сравнительно с кабелем в пластиковой оболочке (рис. 2-17). Имеются также кабели, бронированные пластиком.

Кожух для электропроводки представляет собой жесткую металлическую или пластиковую трубу, в которой укладывают провода электрической разводки. Сама труба представляет собой только чехол. Обычно сначала устанавливают трубу, а потом через нее протягивают изоли-

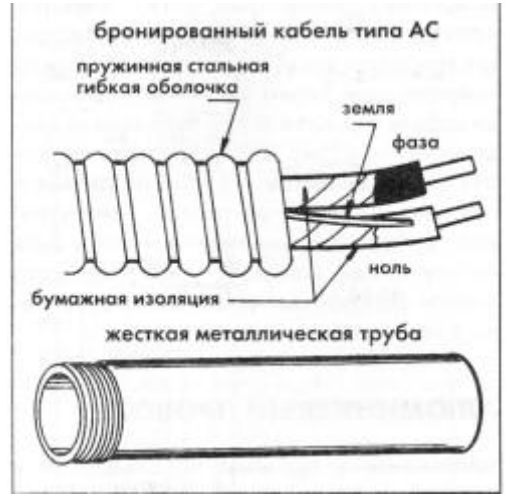


Рис. 2-17. Двойная защита электропроводки в виде жесткой металлической трубы и бронированного кабеля позволяют защитить провода от повреждения.

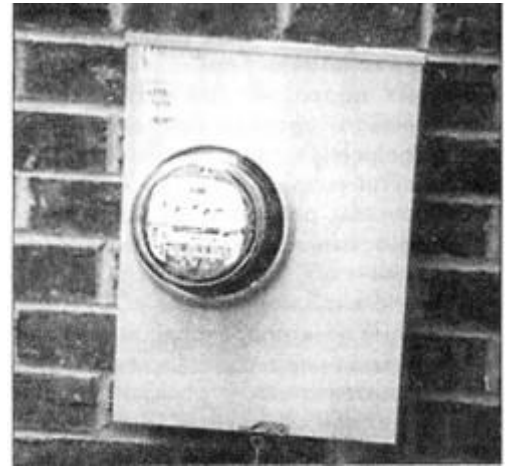


Рис. 2-18. Этот жесткий пластиковый кожух защищает силовой кабель ввода в дом от возможных повреждений.

рованные провода (рис. 2-17). Электропроводку заключают в трубы в тех местах, где требуется защита от влаги и возможны повреждения. Типичным случаем прокладки кабеля в кожухе является трасса от ввода к счетчику (рис. 2-18). Труба, если требуется, соединяется муфтами на резьбе и гибами на поворотах трассы. Тонкостенные трубки довольно гибкие и могут быть изогнуты при больших углах поворота трассы. Допустимые углы изгиба оговорены в кодексах.

АЛЮМИНИЕВЫЙ ПРОВОД

Алюминиевые провода использовали в некоторых домах постройки 40-х годов XX века. Поскольку алюминий имеет более высокое электрическое сопротивление, чем медь, алюминиевый провод должен иметь больший диаметр, чем медный при равной силе тока. Считается, что надо закладывать провод вдвое большего диаметра в случае применения алюминия вместо меди. Обязательно загляните в местный кодекс, выбирая калибр алюминиевого провода. Проверьте, разрешается ли использовать ваши выключатели и розетки в сочетании с проводкой из алюминиевых проводов. Для разводки из алюминиевого провода применяют винтовые соединения, а не прижимные. Любую электрическую арматуру — выключатели, лампы, розетки и так далее можно использовать в сочетании с разводкой из алюминиевых проводов, если на них нет специальной маркировки «CO/ALR». Если в доме электропроводка выполнена алюминиевыми проводами, и вы заметили, что выключатели и розетки теплые, свет мигает или чувствуется запах подгоревшей изоляции, то вас ждут серьезные неприятности. Иногда алюминиевая проводка отказывает и без таких предупреждений. Если вы заметили что-то в этом роде, вызовите электрика. *Не пытайтесь в таких случаях ремонтировать проводку сами.*

Чтобы определить, какая у вас электропроводка, найдите открытый участок разводки в подвале или на чердаке или вскройте участок скрытой проводки. Каждые несколько футов провода имеют маркировку «AL» или «Aluminum». При любой возможности старайтесь заменить алюминиевую проводку на медную. Электропроводку может спасти электрик-профессионал, который знает, какие типы соединений надо применять в таких случаях.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Как было сказано выше, при определенных условиях возникает опасность поражения током или пожара. Основные причины тому — две: перегрузка цепи и короткое замыкание. Устройство-потребитель в электрической цепи называют нагрузкой. Если нагрузка в контуре требует большей силы тока, чем может пропустить проводка, то возникает перегрузка. Провода при перегрузке начинают греться, причем настолько, что могут расплавить изоляцию и поджечь материалы, их окружающие.

При коротком замыкании ток идет не по той цепи, по которой ему идти положено. Ток выбирает, если возникает возможность, кратчайший путь к земле, например, через какой-то металлический предмет. Ток короткого замыкания тоже может стать причиной пожара.

Для предотвращения таких ситуаций фазовые провода защищают предохранителями в виде пробок или автоматических предохранителей. Когда возникает перегрузка или короткое замыкание, предохранитель размыкает цепь и обесточивает ее.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ С ПРОБКАМИ И С ПЛАВКИМИ ВСТАВКАМИ

После счетчика ток поступает на главный щит, в котором он распределяется по отдельным контурам в разные части дома. Каждый контур должен быть защищен пробкой, а главная линия ввода в дом — плавкими вставками[1]. Такие щиты установлены в старых домах. В домах последних лет вместо плавких вставок применяются автоматические предохранители. Типичный щит с пробками и плавкими вставками показан на рис. 2-19. Заметьте, что на контурах кухонной плиты и водонагревателя установлены плавкие вставки, поскольку эти потребители работают при большой силе тока под напряжением 240 вольт.

ПЛАВКАЯ ВСТАВКА И ПРОБКА

Плавкая вставка — это предохранительное устройство, в котором при перегрузке или коротком замыкании расплавляется металлическая вставка, размыкая, тем самым, цепь. Чтобы восстановить подачу электричества, надо вставить новую пробку или плавкую вставку. Но, *прежде всего, убедитесь, что причина перегрузки или короткого замыкания устранена. Если* причину не устранить, то новая пробка немедленно перегорит.

Другое предохранительное устройство, замкнутый на землю автоматический прерыватель, применяется для защиты цепи от утечек тока, которые слишком малы для срабатывания предохранителей в виде пробок или автоматических выключателей.

Имеются следующие типы низкоамперных пробок, применяемых в домах: пробка, пробка с задержкой по времени, пробка типа S (рис. 2-20). Чаще всего применяется пробка. Пробку ввинчивают в патрон главного щита. Проволочка, ко-

[1]Пробка по своей сути тоже плавкая вставка, но рассчитанная на меньшую мощность.

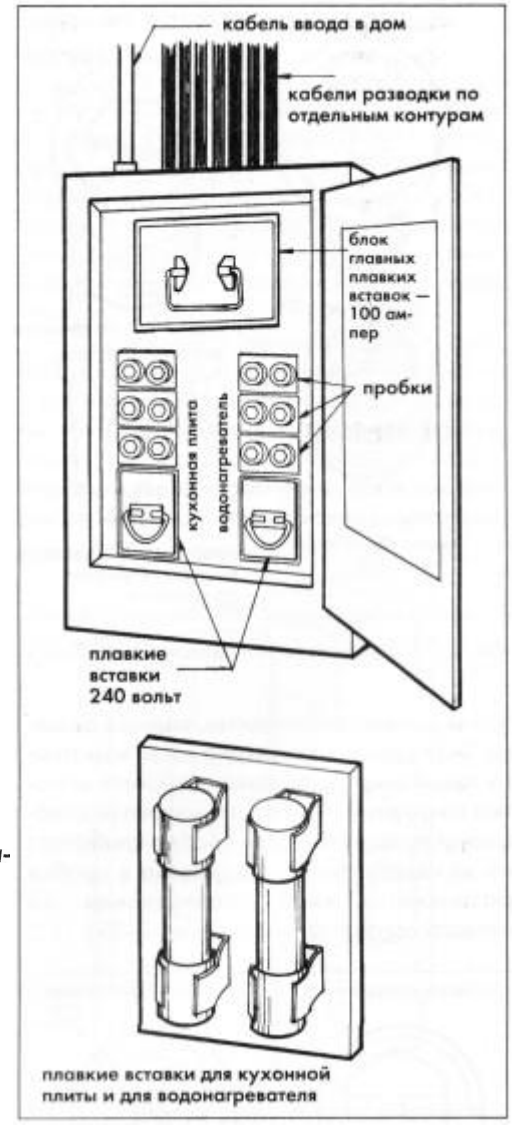


Рис. 2-19. Типичный главный щит, в котором использованы пробки и плавкие вставки. Если вынуть главную плавкую вставку, то весь дом будет обесточен. Пробки предохраняют отдельные контуры. Обычно они рассчитаны на 15—20 ампер. Устройства под напряжением 240 вольт имеют предохранители в виде плавких вставок, установленных в нижней части щита.

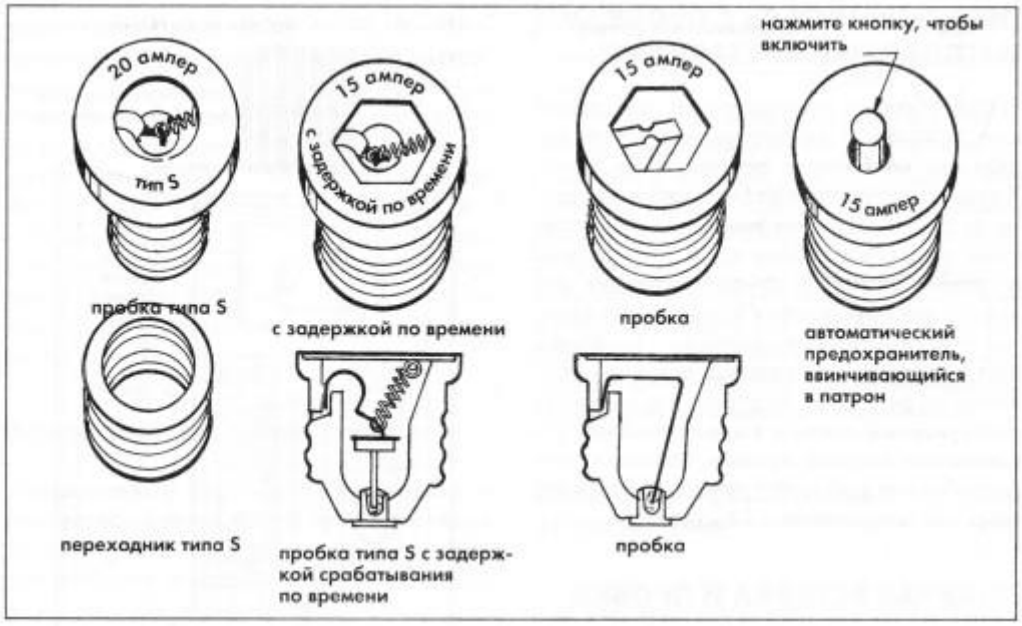


Рис. 2-20. **Три** типа низкоамперных пробок, которые встречаются в старых домах.

торая должна расплавится, видна в окошко. Если пробка сработала из-за короткого замыкания, то окошко покроется копотью из-за мгновенного, взрывного расплавления проволоки. Если пробка сработает из-за перегрузки, то проволока в пробке разомкнется из-за расплавления, но окошко останется чистым (рис. *2-21).*

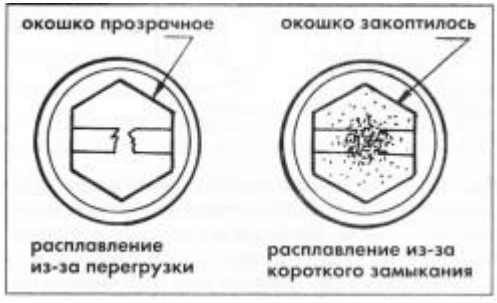


Рис. ***2-21.*** Взглянув на пробку, вы определите характер отключения: из-за короткого замыкания или из-за перегрузки.

Пробка с задержкой срабатывания по времени в принципе такая же, как и обычная пробка, но в ней имеется растянутая пружина, закрепленная в верхней части пробки и припаянная в нижней. На непродолжительные перегрузки такая пробка не реагирует. Постоянная перегрузка или короткое замыкание расплавляют припой на конце пружины, и она отходит от основания пробки, размыкая цепь (рис. *2-20).*

Пробка типа S представляет собой пробку с задержкой срабатывания по времени, но требует специального переходника для того, чтобы ее можно было ввинтить в патрон главного щита. Переходники имеют разные размеры для пробок, рассчитанных на разную силу тока, поэтому пробку, предназначенную для большой силы тока (скажем, 30 ампер), нельзя вставить в патрон для пробки, рассчитанной на малые токи (порядка 15 ампер).

Рис. 2-22. Плавкая вставка для предохранительного устройства с сжимом и плавкая вставка с ножами.

Еще одно предохранительное устройство — это автоматический предохранитель, выполненный в виде пробки, чтобы его можно было ввернуть в патрон главного щита. Если предохранитель сработает, то вновь его можно включить нажатием кнопки на головке, не заменяя. Устанавливая автоматический предохранитель, убедитесь, что он рассчитан на ту же силу тока, что и пробка, вместо которой вы его поставите.

В случае более высоких нагрузок устанавливают плавкие вставки. Предохранитель со сжимом токоведущих жил применяют при силе тока до 60 ампер. Плавкие вставки с ножами — при силе тока 60 ампер и более (рис. 2-22). Их применяют для таких устройств, как кухонная электроплита и на главной линии подключения. *Заменяют плавкую вставку только на плавкую вставку того же размера.* При выходе из строя плавкой вставки видимых признаков не появляется, поэтому такое предохранительное устройство надо проверять с помощью тестера.

Меняем пробку или плавкую вставку

Собираясь заменить пробку, убедитесь, что вы не стоите на мокром полу. Желательно иметь на ногах обувь на резиновой подошве. Чтобы снять и установить пробку, наденьте плотные резиновые, «электрические» перчатки. Если вы в чем-либо сомневаетесь, снимите сначала плавкую вставку главного щита, чтобы обесточить дом.

Пробку надо заменить новой пробкой, рассчитанной на ту же силу тока. Если у вас в доме постоянная перегрузка, то не пытайтесь установить пробку, предназначенную для большей силы тока. В противном случае это может привести к пожару. Найдите и устраните источник перегрузки.

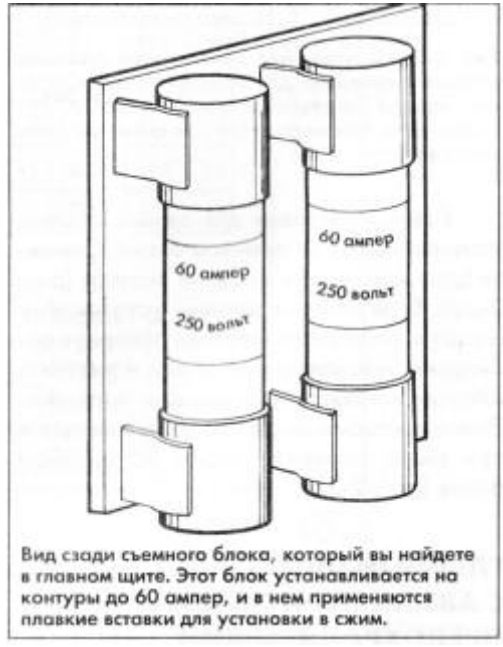


Рис. 2-23 Эти плавкие вставки, предназначенные для установки в **сжим токовыводящих жил,** ставят на съемный блок того типа, что применяют в главных щитах для **предохранительных** устройств кухонных электроплит, водонагревателей и других мощных потребителей.

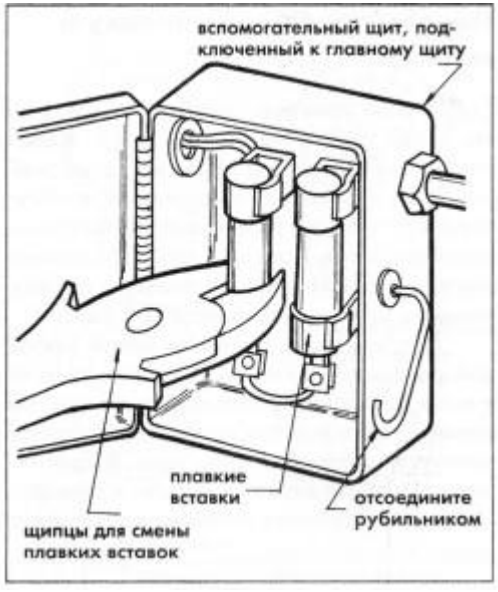


Рис. 2-24. Щипцы для вытягивания плавких вставок применяют для замены плавких вставок, предварительно отключив энергию рубильником, или после того как съемный блок снят со щита.

Плавкие вставки для сжима обычно устанавливают на съемном блоке. Снимите блок и замените плавкие вставки (рис. 2-23). Если плавкие вставки установлены на щите, отключите энергию, повернув рубильник, установленный сбоку, и вытяните плавкие вставки специальными щипцами. Этими щипцами можно воспользоваться и при смене плавких вставок на съемном блоке (рис. 2-24).

ГЛАВНЫЙ ЩИТ С АВТОМАТИЧЕСКИМИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ

Для защиты каждого контура против перегрузки и токов короткого замыкания в настоящее время устанавливают автоматические предохранители. Монтируют их на главном щите. Типичный главный щит такого рода показан на рис. 2-25. Верхний автоматический предохранитель обесточивает весь дом и должен быть рассчитан на полную нагрузку дома. Обычно она лежит в диапазоне от 100 до 200 ампер. Обычные автоматические предохранители стоят на контурах 120 вольт, а двойные — на контурах 240 вольт.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Автоматический предохранитель — это устройство, автоматически размыкающее цепь при перегрузке или коротком замыкании (рис. 2-26). При перегрузке или коротком замыкании ручка переключения опускается вниз точно так же, как в обычных выключателях, но автоматически. Это устройство многократного использования, и его можно включить снова и вновь использовать в качестве предохранителя. Автоматические предохранители удобнее, чем пробки, поскольку их не надо менять, но можно просто включить. В некоторых устройствах использованы предохранители кнопочного типа. Когда электричество отключится, идите к главному щиту и ищите в нем предохранитель, рычажок которого находится «посередине» между положениями «вкл.» и «выкл.». Автоматические предохранители бывают двухпозиционные и трехпозиционные. В двухпозиционном предохранителе позиция «выкл.» располагается ближе к середине панели, а позиция «вкл.» — ближе к краю. В трехпозиционном предохранителе, рычажок при срабатывании занимает среднюю позицию (рис. 2-27).

Для включения двухпозиционного автоматического предохранителя передвиньте рычаг в положение «вкл.». В трехпозиционном автоматическом предохранителе для этого надо переместить рычаг сначала

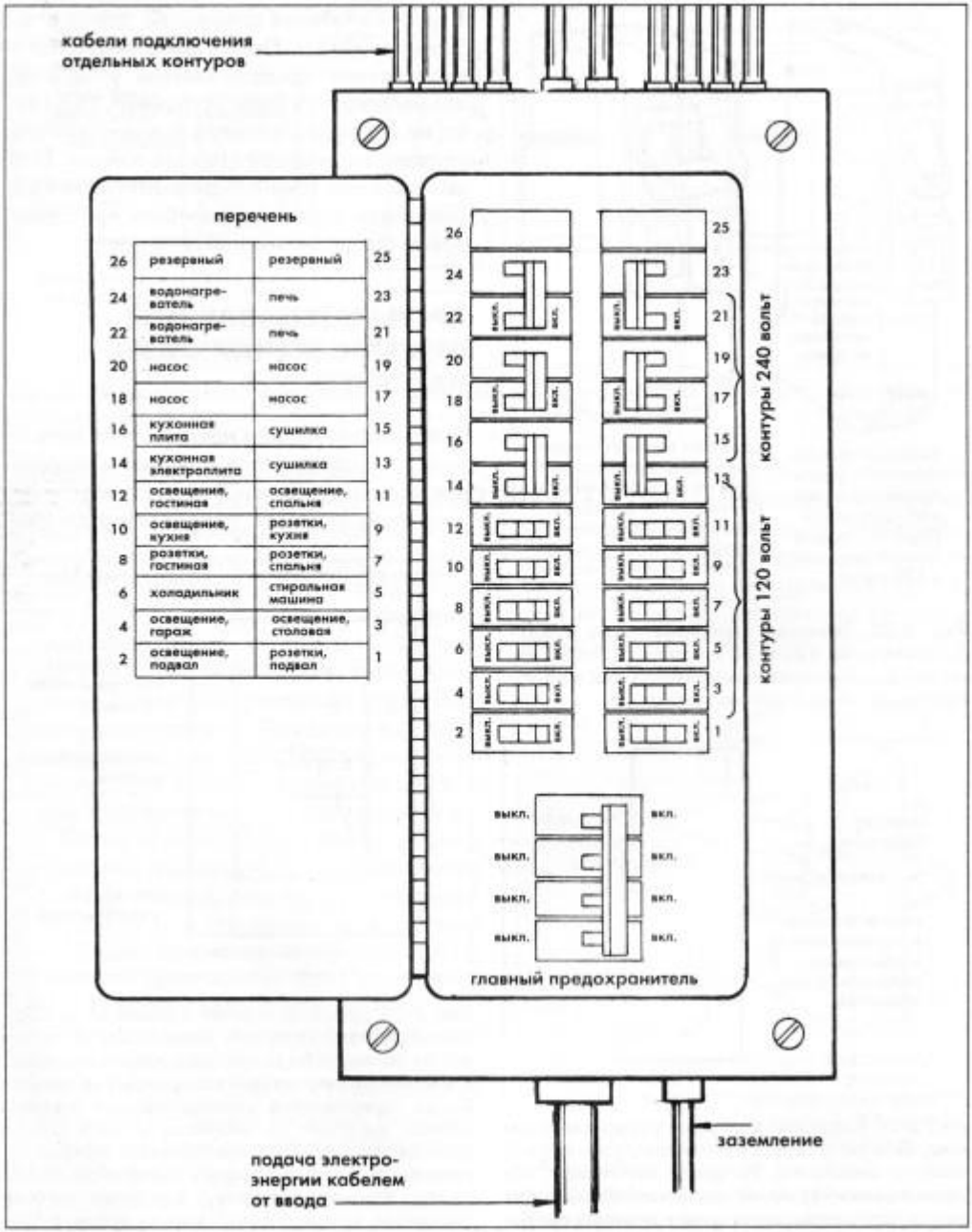


Рис. **2-25. Современный щит с автоматическими предохранителями для контуров 240 вольт и контуров 120 вольт.**

Рис. *2-26*. Типичные автоматические **предохранители на 120 и 240 вольт.** Такого же типа предохранители применяются для защиты при замыкании фазы на землю.

Рис. *2-27*. Когда рычаг опущен в среднюю **позицию,** цепь разомкнута из-за перегрузки или короткого замыкания. Исправив неполадку, поставьте рычаг в крайнее нижнее положение и из него в крайнее верхнее, снова включив предохранитель. Для отключения автоматического предохранителя при проведении ремонтных работ, поставьте рычаг в положение **«выкл.».**

в крайнее нижнее положение, затем в положение «вкл.». Перед включением автоматического предохранителя убедитесь, что неполадка в цепи устранена. Сила тока, на которую рассчитан предохранитель, указана на лицевой стороне панели. Если вы намерены заменить автоматический выключатель, новый должен быть промаркирован той же величиной силы тока.

ПРЕРЫВАТЕЛИ ЗАЩИТЫ ПРИ ЗАМЫКАНИИ ФАЗЫ НА ЗЕМЛЮ

Прерыватель должен предохранять цепь от того, что известно под названием замыкание «фазы на землю». В этом случае утечка тока столь мала, что пробки или автомати-

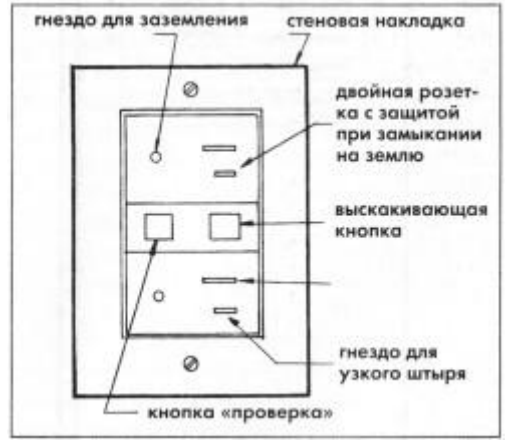


Рис. *2-28*. Двойная розетка с защитой при замыкании фазы на землю защитит вас от поражения **током,** если у прибора, через нее подключенного, произойдет утечка тока на землю. Когда прерыватель зарегистрирует утечку, кнопка выскочит со щелчком, и цепь **разомкнется.** Отсоедините неисправный прибор от розетки и нажмите кнопку, чтобы замкнуть контур. Проверьте розетку, в рабочем ли она состоянии, нажав для этого кнопку «проверка». Нажатием этой кнопки вы отключите подачу энергии на розетку. Нажмите выскакивающую кнопку, чтобы снова включить защиту.

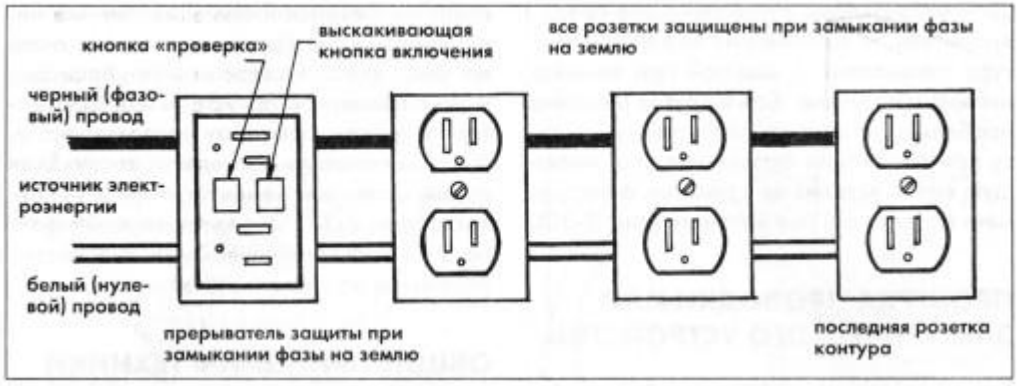


Рис. 2-29. Розетка с прерывателем защиты при замыкании фазы на землю, установленная в качестве первой розетки контура, защитит все остальные розетки.

ческий выключатель на нее не реагируют, но в то же время столь велика, что может привести к серьезному поражению электрическим током и даже к смерти. Особую опасность такое замыкание представляет при работе во влажных условиях окружающей обстановки, например, когда вы подстригаете электроножницами мокрые кусты у дома. Небольшой ток силой около 0,01 ампера, проходящий через тело в мокрую землю, может вас убить. Проанализируйте условия, при которых есть такая вероятность, применительно ко всем местам в доме. Опасной может быть и кухня, и ванна, внутренний дворик, места у плавательного бассейна, подвал, пазухи междуэтажного перекрытия — и это далеко не весь перечень. Кодекс строительных работ обязывает установить прерыватель цепи заземления во всех опасных местах (рис. 2-28).

Электронный прибор защиты при замыкании фазы на землю отслеживает силу тока в черном проводе и сравнивает ее с силой тока в белом проводе. Если прибор регистрирует разницу в 0,005 ампер или более, что свидетельствует об утечке тока, то через $^1/_{40}$ секунды прибор размыкает цепь. Это столь небольшой промежуток времени, что серьезного поражения током произойти не может.

Если на главном щите установлены пробки и плавкие вставки, то защита при замыкании фазы на землю можно быть обеспечена заменой первой двойной розетки на защитную. В результате будет защищена не только эта, но и все последующие розетки контура (рис. 2-29). Если на

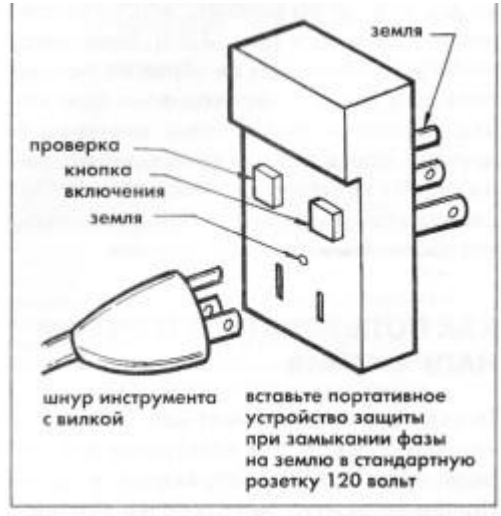


Рис. 2-30. Если у вас не установлена защита при замыкании фазы на землю, вставьте в розетку портативную защиту при замыкании фазы на землю и подсоединяйте приборы и инструменты через защиту.

щите установлены автоматические предохранители, то замените их на каждом контуре автоматами с защитой при замыкании фазы на землю. Есть и другое решение проблемы: установить портативную защиту при замыкании фазы на землю, имеющую вилку, вставив ее в розетку, а инструмент подключать уже к защите (рис. 2-30).

ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА

Есть много случаев, когда полезно проверить проводку или электрическое устройство. Следующие проверки или тесты провести очень легко, если работать аккуратно и правильно.

Проверяем цепь на обрыв

Тестер состоит из штекера с неоновой лампой и батарейкой, подсоединенного к проводу с зажимом-«крокодил». Его используют для того, чтобы выяснить, есть ли напряжение в проводке (рис. *2-31*). Например, чтобы установить, есть ли обрыв на участке проводки, зажмите «крокодилом» один конец участка и прикоснитесь штекером к другому. Если лампа загорится, значит, ток по участку проходит, и проводка цела. Перед испытанием цепи на обрыв убедитесь, что проверяемый контур отключен.

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТЕСТЕРОМ НАПРЯЖЕНИЯ

Тестер напряжения имеет два штекера и неоновую лампу. Им пользуются для определения наличия напряжения в цепи. Например, контур был отключен при проведении работ, и в данный момент неизвестно, включен он или нет — в таком случае его надо проверить тестером напряжения, что является стандартной мерой техники безопасности. Розетку можно проверить на напряжение, как показано на рис. 2-32. Осветительную проводку можно проверить, приложив штекеры тестера к черному и белому проводу (рис. *2-33*). Выключатель проверяют, коснувшись одним штекером земли, а вторым — контакта (рис. *2-34)*. Перед проверкой контура 240 вольт убедитесь, что ваш тестер рассчитан на такое напряжение.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ТЕХНИКИ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Чтобы избежать поражения электрическим током при работе с электропроводкой, электрической арматурой и устройствами, соблюдайте нижеприведенные правила:

1. Всегда относитесь к электроэнергии с уважением. Будьте настороже, внимательны и, работая с электрическими устройствами и проводкой, обдумывайте каждое действие.

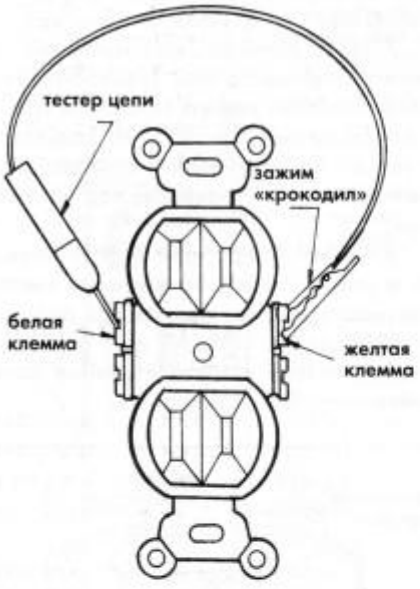
2. Проверьте, достаточно ли хорошо освещено место работ, чтобы видеть, что вы делаете. Часто при ремонтах для освещения рабочего места приходится пользоваться фонарем с батарейкой.

3. Никогда не касайтесь нескольких оголенных проводов голой рукой, даже если вы уверены, что контур отключен. Может случиться так, что по ошибке контур остался включенным или включился. Воспользуйтесь тестером напряжения и убедитесь, что напряжения нет.

4. Оголенные провода располагайте так, чтобы один не мог коснуться другого даже случайно.

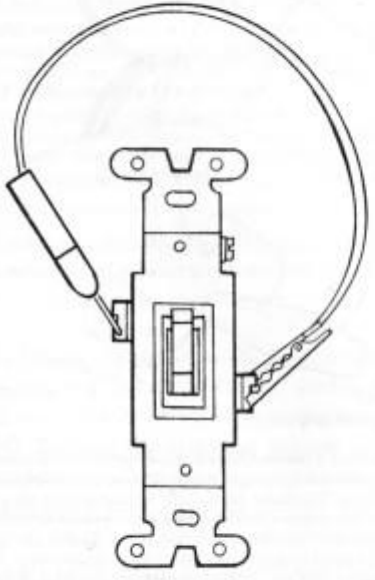
5. Делая скрутки, соедините провода и изолируйте скрутку. Только после этого приступайте к следующему соединению.

6. Никогда не вмешивайтесь в проводку под напряжением. Всегда отклю-



Присоедините зажим «крокодил» к одной из клемм. Дотроньтесь пробником тестера до клеммы с другой стороны розетки. Если лампочка тестера загорится, то цепь неразрывна. Если нет, то замените розетку.

Отсоедините шнур от всех источников энергии. Установите зажим на одном из штырей, вставьте пробник в отверстие, соответствующее этому штырю. Если лампочка горит, то цепь нарушена.



Отсоедините выключатель от цепи. Присоедините зажим «крокодил» к одной клемме, а пробником коснитесь другой. Лампочка тестера должна загореться, когда выключатель находится в положении «вкл.». Если лампочка не загорится, замените выключатель.

Рис. **2-31.** Неразрывность цепи различных электрических устройств легко проверить тестером цепи.

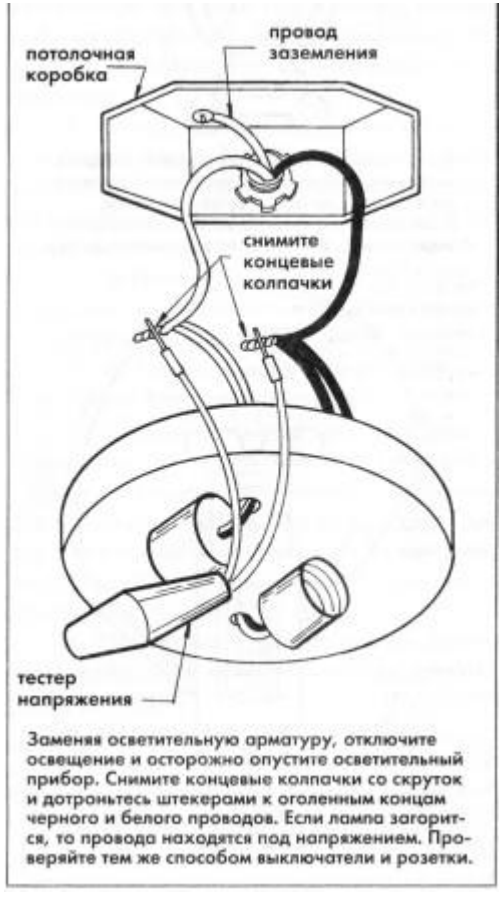
Рис. 2-32. Тестером напряжения проверяют, под напряжением ли находится розетка и заземлена ли она должным образом.

Рис. 2-33. Собираясь прикоснуться к **оголенному** проводу при демонтаже электрической арматуры или электрического устройства, проверьте тестером напряжения, отключен ли контур на самом деле.

чайте электричество, прежде чем вскрыть прибор или электрическую арматуру.

7. Не полагайтесь на изолированные ручки инструмента или электроизоляционные перчатки как на защитное средство от поражения током. Они защищают, но только при случайном соприкосновении с оголенным проводом под напряжением.

8. Избегайте работ с электропроводкой и устройствами во влажных местах. Если место сырое, подложите под ноги сухую доску и стойте на ней. В качестве дополнительной защиты наденьте ботинки на резиновой подошве.



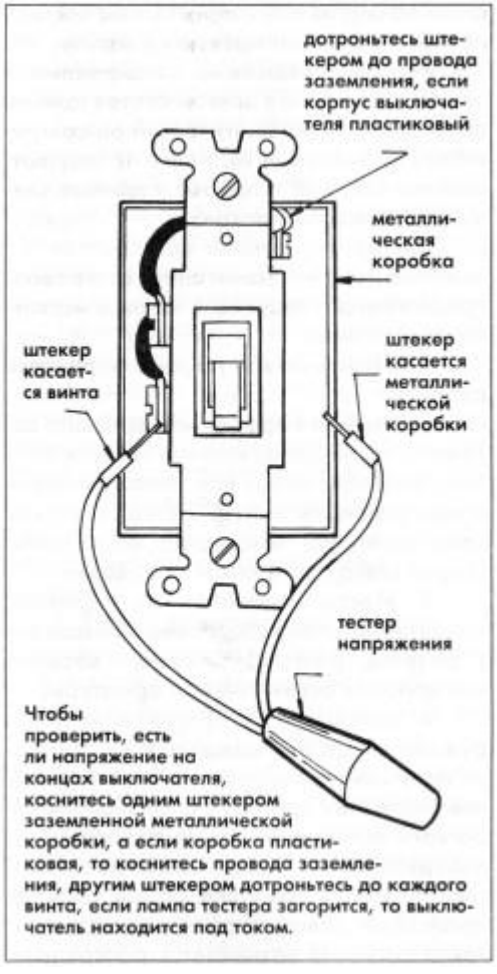


Рис. 2-34. Тестером напряжения можно проверить, включен или выключен выключатель.

9. Перед завершением ремонта проанализируйте свои действия, чтобы убедиться: вы ничего не забыли сделать.

10. Всегда изолируйте концы сертифицированными элементами для соединения проводов или изоляционной лентой. Никогда не пользуйтесь канцелярскими клейкими лентами или любым другим заменителем.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕПРИЯТНОСТИ

Если все осветительные приборы и иные электрические устройства отключились, то в первую очередь надо проверить пробки или автоматический предохранитель. Если пробка перегорела или автоматический предохранитель сработал, что-то произошло в контуре. Обычно это перегрузка, размыкание, короткое замыкание или неполадки с заземлением. Каждый из этих случаев проанализирован ниже.

Перегрузка

Если контур работает, но время от времени перегорают пробки или «выбивает» автоматический предохранитель, вероятнее всего, он перегружен. В пробке, перегоревшей от перегрузки, плавкий проводок разорван, но окно не будет закопчено. Чтобы исправить ситуацию, отметьте, какие устройства работали в тот момент, когда контур отключился. Сложите все нагрузки и получите суммарную нагрузку в амперах, а затем сравните с расчетным током этого контура.

В *табл. 2-2* далее вы найдете данные об обычной мощности электрических устройств в доме. На большинстве приборов указана мощность в ваттах. Напряжение большинства контуров в доме 120 вольт, кроме особых контуров напряжением 240 вольт, например, для кухонной электроплиты. Найдите силу тока каждого устройства, разделив мощность в ваттах на его напряжение в вольтах (A=W/V). Сложите результаты и получите повседневную силу тока в контуре. На пробке или автоматическом выключателе всегда указывается максимальная нагрузка по силе тока в амперах. В доме это обычно 15 или 20 ампер. Если пробки перегорают из-за перегрузки, отсоедините одно из устройств контура.

Таблица **2-2. Типичная мощность электрических устройств**

Устройство	Ватты[1]
Основные электрические устройства	
Автоматическая стиральная машина	700
Встроенные нагревательные элементы	1000—2000
Центральный кондиционер	5000
Сушилка для одежды после стирки	4500
Посудомойка	1800
Мусоросжигатель	900
Газовая или мазутная печь	800
Кухонная электрическая плита (все ее элементы и все нагреватели вместе)	8000—14000
Комнатный кондиционер	550—4000
Водонагреватель	2500
Вспомогательные электрические устройства	
Часы	2—3
Кофеварка	500—1000
Одеяло с электроподогревом	150—200
Лампа дневного света	15—60
Электрическая сковородка	1000—1200
Лампа накаливания	40—300
Утюг	600—1200
Миксер	120—150
Вентилятор настольный	50—200
Индивидуальный обогреватель	100—1750
Радиоприемник	40—150
Холодильник	150—300
Жаровня	1200—1600
Комнатный кондиционер	800—1500
Швейная машинка	60—90
Телевизор	200—400
Тостер	500—1200
Пылесос	300—800
Вафельница	600—1000

[1] Чтобы определить силу тока, разделите эти цифры на напряжение.

Короткое замыкание или замыкание фазы на землю

Короткое замыкание происходит при соприкосновении оголенного фазового провода с оголенным нулевым. Замыкание фазы на землю при соприкосновении оголенного фазового провода с любым металлическим предметом, соединенным с землей. И в том, и в другом случае пробка перегорает, а автоматический предохранитель выбивает. И та, и другая ситуация опасна. Окошко в пробке в данном случае покрывается копотью.

Для проверки цепи на короткое замыкание или на замыкание фаза-земля предлагается следующая последовательность действий:

1. Отключите все устройства данного контура.

2. Замените пробку или включите автоматический предохранитель. Если пробка перегорит снова или автоматический предохранитель выбьет снова, короткое замыкание или замыкание фаза-земля, скорее всего, произошли в проводке.

3. Место замыкания вы, вероятно, найдете по запаху подгоревшей изоляции у розеток, распределительных коробок или коробок осветительной арматуры.

4. Если место по запаху вы не обнаружили, вскройте каждую коробку или розетку контура и проверьте их на наличие оголенных проводов с признаками короткого замыкания в виде подпалин. Не забудьте сначала отключить электроэнергию. В самой проводке обрыв провода происходит довольно редко. Как правило, такая ситуация возникает в распределительных коробках, где расположены соединения проводов.

5. Замените каждый провод, у которого нарушена или подгорела изоляция.

6. Если в коробках неисправностей не найдено, начинайте проверять провода на обрыв по участкам. Возможно, в проводке где-то произошел обрыв провода. При этой проверке воспользуйтесь тестером цепи на обрыв, работая с ним в следующем порядке:

А. Отключите весь дом на главной панели.

B. Отсоедините конец провода проверяемого контура на щите. Отсоедините другой конец этого провода в первой по ходу провода распределительной коробке.

C. Проверьте на обрыв в цепи фазовый и нулевой провода вместе, коснувшись одним штекером оголенного конца черного (фазового) провода, а другим штекером — оголенного конца белого (нулевого) провода. Если такая цепь неразрывна, то эти два провода соприкасаются где-то между щитом и первой распределительной коробкой. Провода надо заменить.

D. Если вы не установили места короткого замыкания между фазовым и нулевым проводом, проверьте на обрыв фазовый провод с проводом заземления. Если они составляют неразрывную цепь, значит, они соприкасаются, и в контуре фаза замкнута на землю. Замените эти провода.

E. Далее, если на первом участке все в порядке, проверяйте каждый последующий участок электропроводки на обрыв.

F. Если пробки не перегорели или автомат не выбило после отключения устройств, то короткое замыкание произошло в одном из устройств. Последовательно, одно устройство после другого, включайте их в сеть, пока пробка не перегорит или автомат не выбьет. Помните, устройство, которое вызвало короткое замыкание, опасно, поэтому не дотрагивайтесь до устройств во время этой проверки, манипулируя только проводами.

G. Иногда неисправными оказывается розетка или выключатель. Проверяя розетку, прежде всего, отключите подачу электроэнергии к ней на щите. Открутите крепеж и выньте розетку из коробки, снимите провода подключения. Проверьте на неразрывность контакты с обеих сторон. Такая же последовательность действий должна быть и при проверке выключателя, причем он должен быть установлен в положение «включено».

Другие вероятные неисправности

Иногда пятка пробки имеет плохой контакт из-за коррозии, в результате чего пропускная способность контура падает. Зачистите контакт наждаком или замените пробку. Иногда ослабевает винт патрона пробки. В этом случае отключите на щите весь дом, затяните винт и вновь вставьте пробку. Если все осветительные приборы контура работают, кроме одного, прежде всего, проверьте лампу. Если лампа не перегорела, проверьте выключатель. Для этого отключите контур и выньте выключатель из коробки. Проверьте его на обрыв в положении «включено». Если обрыва нет, поставьте его на место.

ПОДГОТОВКА ПРОВОДА И РАЗДЕЛКА КОНЦОВ

Собираясь подсоединить провод, обрежьте до нужной длины и снимите с конца изоляцию. Для этой работы пригодны несколько инструментов. Покупая их, убедитесь, что

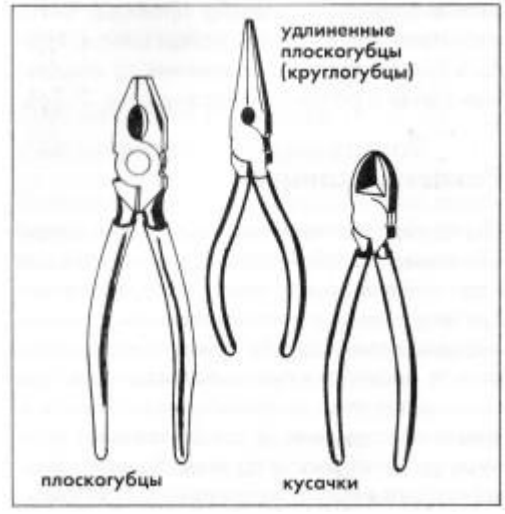


Рис. 2-35. При производстве электромонтажных работ вам пригодятся эти инструменты.

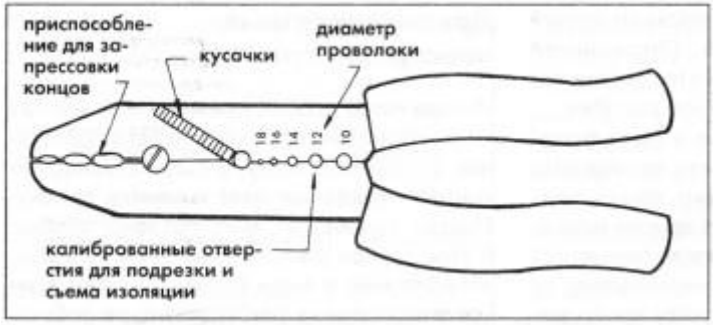


Рис. 2-36. Съемник изоляции представляет собой многоцелевой инструмент, которым можно снять изоляцию, разрезать провод, измерить диаметр проволоки, сделать кольцо на оголенном конце и запрессовать соединение проводов.

ручки инструмента изолированы. Мощный провод следует обрезать плоскогубцами (рис. *2-35)*. Они достаточно большие для того, чтобы разом разрезать все три провода кабеля «Ромекс». Удлиненные плоскогубцы (круглогубцы) применяют для сворачивания оголенного конца в кольцо и имеют небольшие кусачки (рис. *2-35)*. Кусачки (рис. *2-35)* также предназначены для обрезки проводов небольшого диаметра. Благодаря своей форме они обладают перед другими инструментами преимуществом: кусачками можно обрезать провод в труднодоступных местах. Самый полезный инструмент — съемник изоляции, которым можно определит калибр провода, снять изоляцию, запрессовать концы вместе, сделать кольцо для подсоединения на оголенном конце и разрезать провод (рис. *2-36)*.

Разделка концов

Перед подсоединением провода к арматуре или перед скруткой его с другим проводом надо оголить конец, сняв с него изоляцию. Для этого можно воспользоваться разными инструментами. Будьте осторожны: не надрежьте проволоку при съеме изоляции, поскольку при этом вы снизите ее прочность и уменьшите сечение, и, следовательно, пропускную способность по току. В многожильном проводе нельзя отрезать ни одной жилы.

При работе с кабелем в пластиковой оболочке сначала надо срезать оболочку и обнажить жильные провода. Чтобы сделать это, положите конец кабеля на твердую поверхность и острым ножом разрежьте изоляцию кабеля вдоль на длину, которая вам требуется, чтобы обнажить

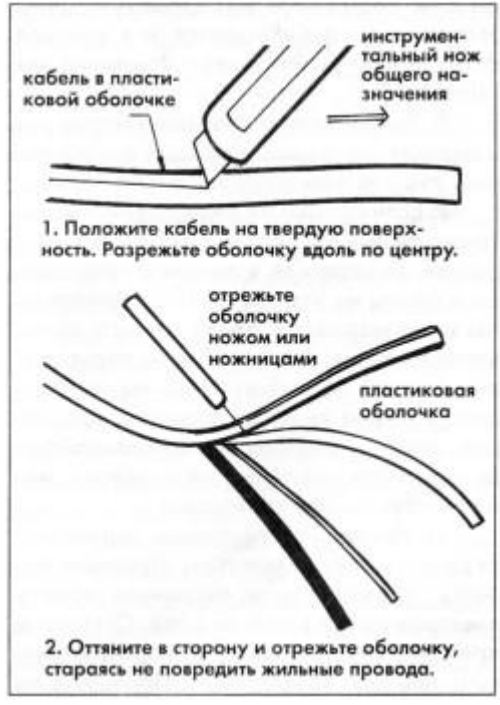


Рис. 2-37. Снимая пластиковую оболочку кабеля, будьте осторожны, старайтесь не повредить жильных проводов. Если же вы ее надрезали, отрежьте этот кусок полностью и начните разделку снова.

жильные провода. Будьте осторожны: не повредите при этом изоляцию жильных проводов. Отогните оболочку и отрежьте ее, как показано на рис. 2-37.

Изоляцию с жильного провода можно срезать перочинным ножом. Делайте им маленькие, аккуратные надрезы, стараясь не дотрагиваться до проволоки. Срезайте изоляцию на конус движением ножа от себя (рис. 2-38). Не надо разрезать изоляцию по кругу и стягивать затем ее с проволоки, поскольку в этом случае велика вероятность повреждения проволоки.

Изоляцию лучше всего снимать с помощью съемника (рис. 2-39). Чтобы воспользоваться им, выберете калиброванное отверстие, соответствующее диаметру вашей проволоки. Уложите провод в калиброванное отверстие, зажмите его и сделайте полный оборот съемником вокруг провода. Тем самым вы полностью отрежете изоляцию. Стяните ее с проволоки.

Рис. 2-38. Изоляцию можно снять с провода, состругивая ее ножом под малым углом. Будьте внимательны: не повредите проволоку. Эту операцию лучше проводить специальным съемником изоляции.

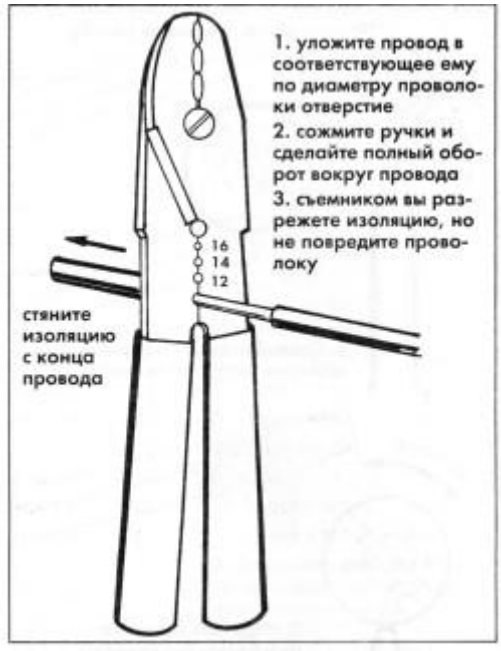


Рис. 2-39. Уложите провод в калиброванное отверстие соответствующего диаметра. Сожмите ручки, чтобы разрезать изоляцию: проволока при этом надрезана не будет. Сделайте полный оборот съемника вокруг провода, чтобы полностью разрезать изоляцию. Затем стяните изоляцию с конца провода.

Соединение провода с электрической арматурой

Провод соединяют с электрической арматурой либо зажав его винтом, либо вставив в зажимной контакт. При соединении винтом порядок работ следующий:

1. Оголите конец провода длиной около трех четвертей расстояния вокруг винта, сняв с него изоляцию.

2. Плоскогубцами с удлиненным концом (круглогубцами) заверните оголенный конец в петлю (рис. 2-40).

3. Петлю наденьте на винт так, чтобы она закручивалась при ввинчивании по часовой стрелке.

Рис. **2-40.** Проволока должна контактировать с **поверхностью,** составляющей около трех четвертей окружности винта. Открытый конец петли должен быть обращен в направлении закручивания винта при его затягивании.

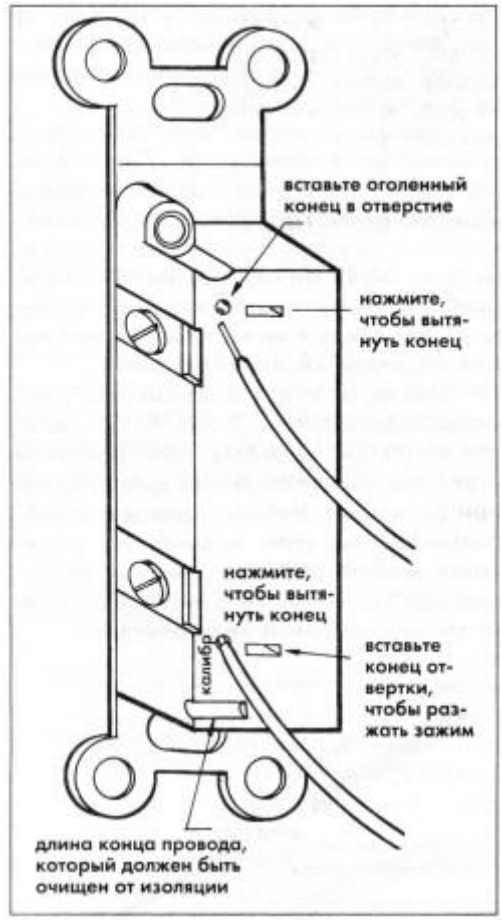


Рис. **2-41.** Чтобы подсоединиться к зажимному контакту, зачистите конец провода, оголив 13 мм, и вставьте оголенный конец в зажим. Конец будет автоматически зажат. Чтобы отсоединить этот конец, вставьте небольшую отвертку или конец жесткой проволоки в прорезь и втягивайте провод из зажима.

Зажимной контакт имеет отверстие, в которое вводится оголенный конец провода (рис. *2-41).* Зачистите конец провода на длину калибра, имеющегося сбоку на устройстве. В отверстии оголенный конец будет автоматически зажат. Около отверстия имеется прорезь, вставив отвертку в

которое, вы можете освободить зажатый конец. Сзади переключателя имеется паз-калибр, который показывает, какую длину должен иметь оголенный конец, вставляемый в зажим.

Соединение проводов скруткой

Скрутку делают, оголив концы проводов приблизительно на 16 мм (рис. *2-42)*. Скрутите оголенные концы, наденьте на них специальный колпачок для скруток. Некоторые скручивают концы проводов по часовой стрелке. В таком случае, надевая колпачок, вращайте его по часовой стрелке. Колпачок должен полностью прикрыть оголенные провода, если он не покрывает их, снимите колпачок и сделайте оголенные концы короче. Некоторые предпочитают покрывать стык колпачка с проводами двумя слоями изоляционной ленты, закрепляя таким способом колпачок на проводах. Тем же способом можно соединить многожильный провод с одножильным. Многожильные провода малого диаметра, например, ламповые и для маломощных потребителей, соединять скруткой нельзя. Шнур должен быть целым, единым куском провода. Если он поврежден, замените весь шнур.

Рис. *2-42.* Провода в электрических коробках соединяют между собой скруткой, закрывая затем скрутку колпачком. Убедитесь, что колпачок вы взяли нужного размера. Чтобы надежнее закрепить колпачок на месте, воспользуйтесь изоляционной лентой.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОРОБКИ

Все розетки, выключатели и электрическую арматуру следует устанавливать в электрические коробки. Все соединения должны быть только в электрических коробках. В кодексе оговаривается количество соединений, которое разрешается устроить в коробке, как ее установить, как завести концы в коробку. Решив установить коробку, предварительно проконсультируйтесь у местного строительного инспектора. Электрические коробки бывают металлические и пластиковые и стандартизированы по размерам вне зависимости от материала, из которого изготовлены. И металлические, и пластиковые коробки кодексом разрешается использовать в сочетании с кабелем в пластиковой оболочке, который используется для электропроводки в жилых домах. Различие только в одном: металлическая коробка должна быть заземлена, а пластиковая в заземлении не нуждается, благодаря чему пластиковые коробки монтировать и легче, и быстрее, и они, соответственно, получили широкое распространение в жилых домах. Некоторые из общеупотребительных коробок показаны на рис. *2-43* и рис. *2-44*.

Рис. 2-43. Перед вами различные типы наиболее широко распространенных электрических коробок. Производится несколько размеров коробки одного типа.

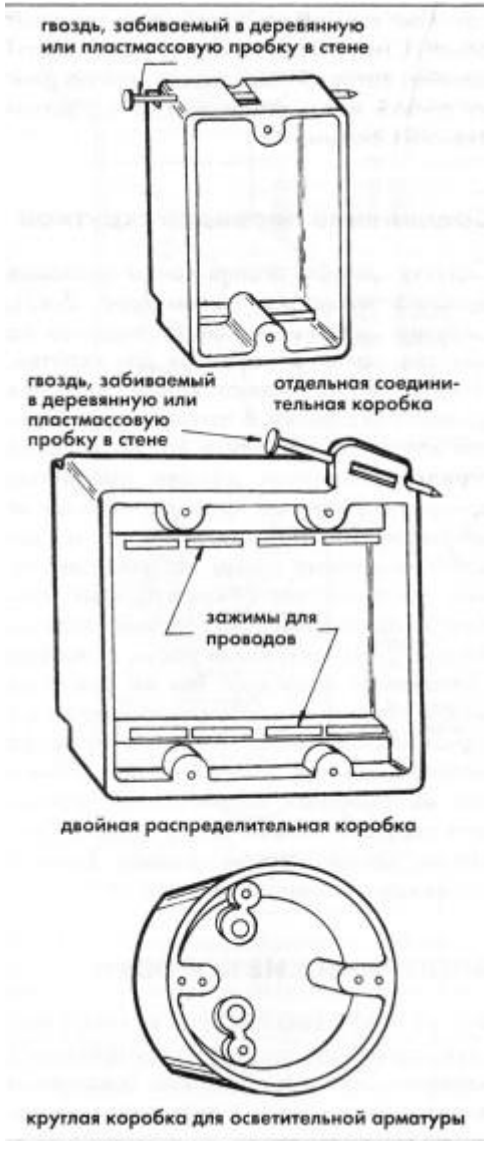


Рис. *2-44.* Типичные пластиковые электрические коробки. Имеют такие же **размеры,** как и металлические **коробки,** но не имеют отверстий для ввода со всех сторон, как металлические. Отверстия для ввода расположены в них только сверху и снизу. Эти отверстия имеют пробки, которые следует удалить, если в отверстие заводится кабель.

Пластиковые коробки обычно называют неметаллическими. Их изготавливают из поливинилхлорида или полистера термического отверждения. Неметаллические коробки разрешено устанавливать в сочетании с кабелями в пластиковой оболочке, но запрещено использовать в сочетании с металлическими трубами для прокладки проводов или с бронированным кабелем. В таких случаях коробки должны быть металлические. Некоторых коробки из ПВХ можно устанавливать снаружи в сочетании с трубами из ПВХ для прокладки проводки.

Соединения в электрических коробках

Провода соединяют с проводами и с приборами в электрических коробках. Кабель, вводимый в коробку, должен быть жестко закреплен. Для ввода кабеля коробки имеют вводные отверстия с пробками, которые отламывают при монтаже, вставив в прорезь отвертку и отогнув пробку наружу. Покачайте пробку несколько раз, пока она полностью не оторвется (рис. *2-45*).

Рис. 2-45. Пробку в металлической коробке, имеющую прорезь, можно удалить, отогнув ее наружу отверткой и качая, пока пробка не отломится.

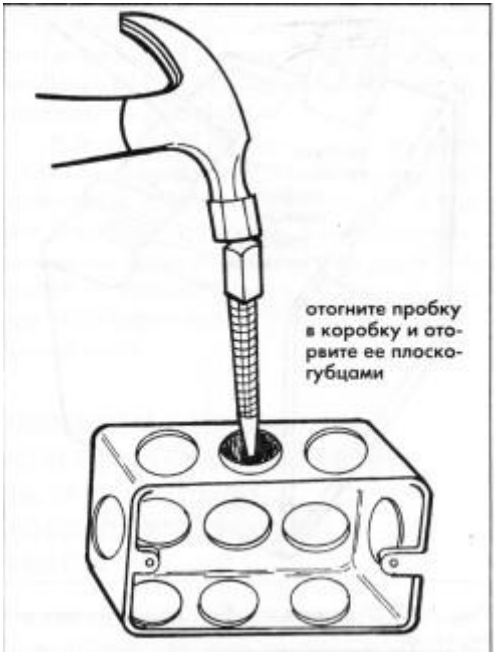


Рис. 2-46. Круглые пробки металлических коробок удаляют, отогнув их внутрь коробки и качая плоскогубцами, пока пробка не отломится.

Круглые пробки в металлических коробках удаляют, выбивая ударом молотка через гвоздь. Отогните пробку в коробку и отломите, качая плоскогубцами (рис. *2-46)*.

Пластиковые коробки изготавливают с теми же размерами, что и металлические. Однако пробки в них иные сравнительно с металлическими коробками. В пластиковых коробках установлены очень тонкие пластиковые пробки, которые отламывают, надавив на них отверткой (рис. *2-47)*. В некоторых кодексах разрешено вводить кабель в коробку, не закрепляя его внутри, если кабель прикреплен к шпильке, расположенной не далее 203 мм от коробки. Местный строительный инспектор расскажет вам о требованиях местного кодекса.

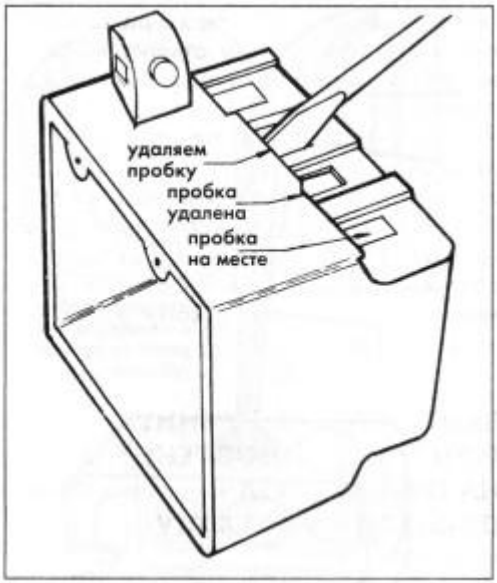


Рис. 2-47. Отломите пробку, нажав на нее отверткой.

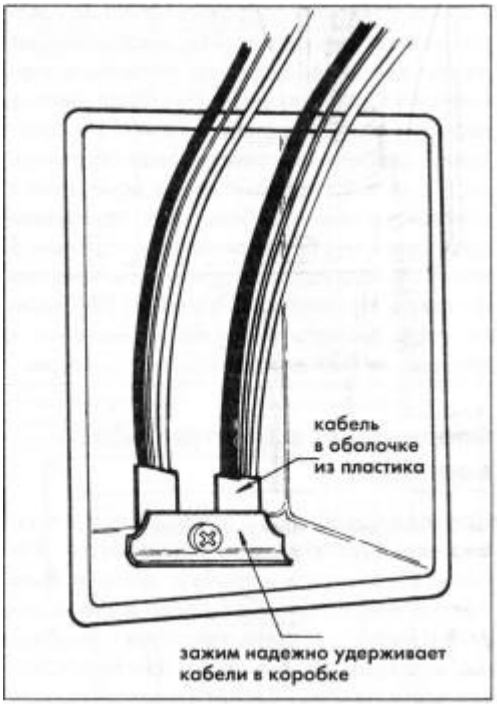


Рис. 2-48. Один из типичных зажимов для металлической и пластиковой коробки.

В некоторых коробках установлены зажимы. Соединив провода скруткой, заведите их в коробку и зажмите скрутку, прикрытую колпачком (рис. 2-48).

Зажимной ввод показан на рис. 2-49. Для установки такого зажима, сначала удалите пробку. Затем свинтите с зажима гайку, заведите отвод с резьбой в отверстие коробки и заверните гайку изнутри коробки. Заведите провод в коробку и зажмите его, закрутив винты с двух сторон провода (рис. *2-50)*

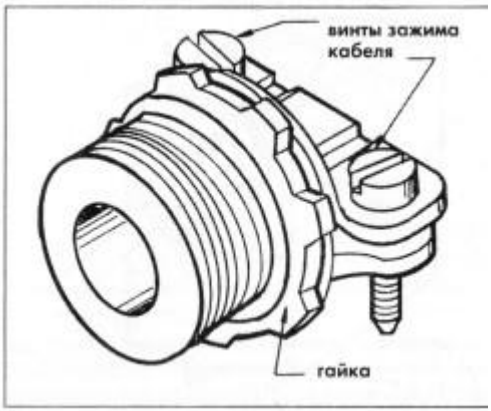


Рис. 2-49. Типичный зажим кабеля в неметаллической оболочке в металлической коробке, которая не имеет встроенного зажима. Имеется несколько конструкций такого зажима.

РОЗЕТКИ

С годами розетка изнашивается и перестает надежно удерживать вилку. В таких случаях лучше всего заменить ее. Сначала осмотрите гнезда розетки. Осмотр позволит узнать, для чего (для каких приборов) предназначена розетка, и новая ро-

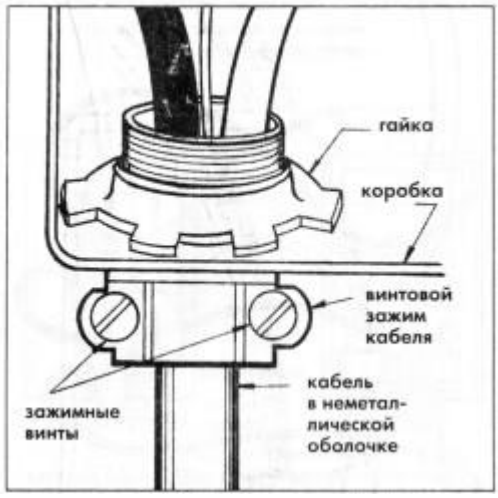


Рис. *2-50*. Снимите гайку, вставьте зажим резьбой в коробку и заверните гайку.

зетка должна иметь такое же расположение и такую же форму отверстий. Виды широко распространенных розеток представлены на рис. *2-51*.

В розетках 120 вольт одно щелевое отверстие больше другого. В узкое гнездо вставляется штырь, соединенный с фазовым (черным) проводом. У соответствующих вилок один плоский штырь широкий, другой — узкий. Черный (фазовый) провод подсоединяют к узкому плоскому штырю вилки.

ЗАМЕНЯЕМ ЗАЗЕМЛЕННУЮ **РОЗЕТКУ,** УСТАНОВЛЕННУЮ **НА ТРИ ПРОВОДА** — ПОСЛЕДНЮЮ РОЗЕТКУ **В** ЦЕПИ

В розетку, замыкающую контур, входит один кабель. Замена ее производится в следующем порядке:

1. Отключите контур. Проверьте тестером напряжения, действительно ли он отключен.

2. Снимите крышку.

3. Выньте розетку из коробки и отсоедините провода.

4. На новой розетке присоедините фазовый (черный) провод к любому латунному (желтый металл) винту. Далее, присоедините нулевой (белый) провод к любому белому (луженому) винту (рис. *2-52*).

5. Наконец, присоедините провод заземления (оголенный или зеленый) к зеленому контакту. Если зеленый контакт установлен на металлической коробке, присоедините провод заземления к коробке.

Рис. ***2-51***. По расположению и форме гнезд можно определить, для чего предназначена розетка. При замене новая розетка должна иметь точно такую же конфигурацию отверстий.

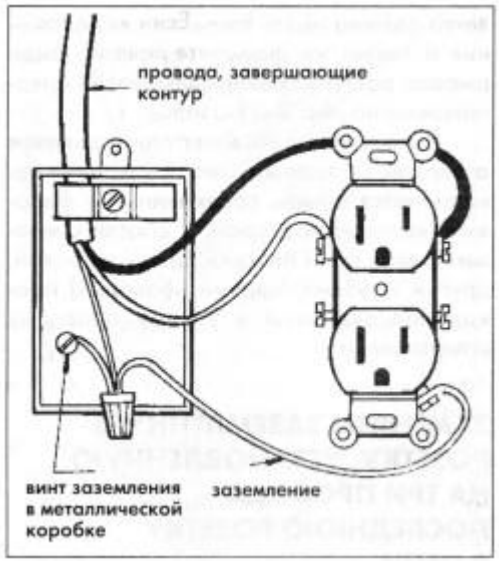


Рис. 2-52. Последняя розетка контура подключается только к черному и белому проводам и к заземлению. При установке в пластиковой коробке розетка к заземлению не подключается.

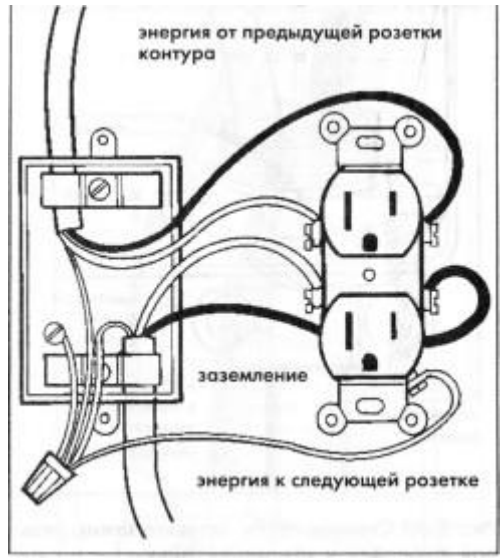


Рис. 2-53. Розетка в середине контура подключена к черному и белому проводам и проводу заземления, которые входят в коробку и выходят из нее далее к следующей розетке.

Если розетка установлена в пластиковой коробке, ее не заземляют.

6. Прикрепите розетку к коробке и поставьте крышку.

7. Включите контур.

ЗАМЕНЯЕМ РОЗЕТКУ В СЕРЕДИНЕ КОНТУРА

Часто на одном контуре установлено несколько розеток. Каждая розетка, кроме последней, подключена к четырем проводам. Энергия передается от одной розетки к следующей в контуре.

Один комплект из черного и белого провода обеспечивает подачу электричества в розетку, а другой такой же комплект отдает энергию далее по контуру (рис. 2-53). Отдающие провода идут к следующей розетке или иному устройству. Заменяя розетку с четырьмя проводами, подключите их к новой розетке в той же конфигурации, какая была в заменяемой. Посмотрите, не нарушены ли металлические соединения между верхним и нижним выходами. Разрыв в этом соединении означает, что часть розетки всегда под напряжением, в то время как другая часть может быть включена/отключена выключателем.

УСТАНАВЛИВАЕМ ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЫКАНИЯ ФАЗЫ НА ЗЕМЛЮ

Прерыватель-предохранитель от замыкания фазы на землю обеспечивает защиту от поражения током из-за небольших утечек тока на землю. Прерыватель можно установить в середине контура или в конце

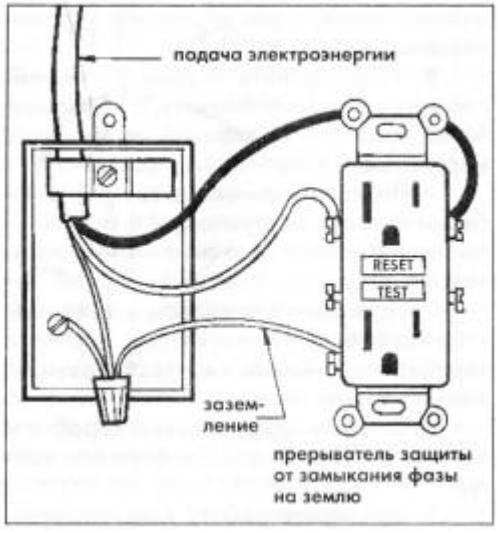


Рис. 2-54. Этот **прерыватель-предохранитель** защиты от замыкания фазы на землю установлен вместо завершающей контур розетки. Он подключен только к двум проводам и к заземлению.

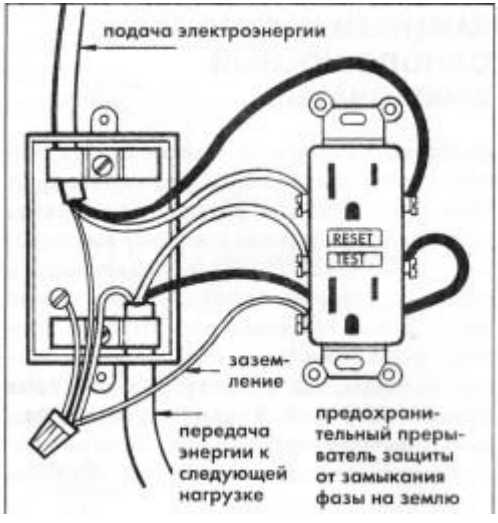


Рис. *2-55.* При установке предохранительного прерывателя в середине контура, убедитесь, что подводящие и отходящие провода подключены к соответствующим контактам.

вместо обычной розетки. Если коробка, в которую вы устанавливаете розетку с прерывателем, подключена только одним черным и одним белым проводом, то подсоедините черный провод к латунному винту, а белый — к белому. Зеленый провод соедините с зеленым контактом. Тем самым вы обеспечите защиту для всех включаемых в розетку устройств (рис. *2-54*).

Если вы устанавливаете прерыватель вместо обычной розетки в середине контура, соедините черный и белый провода, подающие энергию, с латунным и белым винтами, промаркированными «line — линия». Отходящие к следующей розетке провода подключите к латунному и белому контактам, помеченным «load — нагрузка» (рис. *2-55)*.

Следует отметить, что в некоторых прерывателях вместо контактов вывода сделаны в виде проводов. Соедините эти провода с входящими и выходящими проводами скрутками и наденьте на скрутки изоляционные колпачки. Установка прерывателя-предохранителя в середине контура производится при следующем порядке работ:

1. Отключите контур. Проверьте, отключен ли он, тестером напряжения.

2. Снимите крышку со стены и, отвинтив крепеж, выньте розетку из коробки.

3. Отсоедините провода. Заметьте, какие из них подводящие, а какие — отходящие. Если вы сомневаетесь, то произведите проверку и определите точно. Включите контур и коснитесь штекером тестера напряжения металлической коробки или оголенного конца провода заземления, если розетка установлена в пластиковой коробке, а другим штекерком коснитесь черного провода. Если лампа тестера загорится, то этот провод является подающим фазовым проводом (рис. *2-56)*.

4. Отключите энергию. Отметьте отходящий черный провод кусочком изоля-

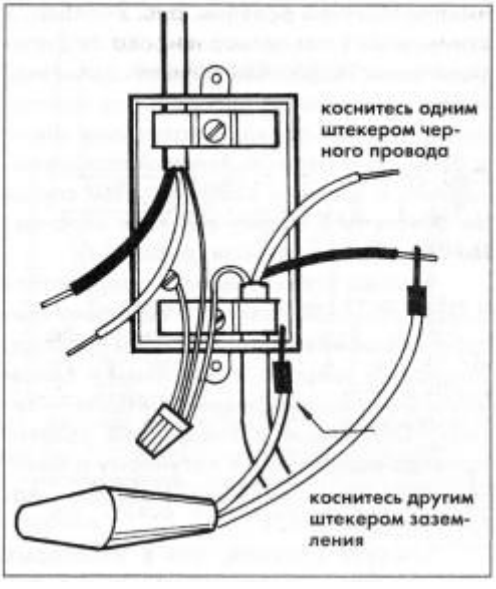


Рис. 2-56. Проверьте провода, чтобы найти подающий фазовый провод. Одним штекером дотроньтесь до черного провода, а другим — до заземления. Если лампа тестера загорится, то этот черный провод и есть подающий. Будьте очень осторожны при этой операции, поскольку из-за ошибки можно получить удар током.

ционной ленты, чтобы опознать его в дальнейшем.

5. Подсоедините подающий черный провод к латунному контакту, а подающий белый провод — к белому на терминале с маркировкой «line — линия» (рис. 2-57).

6. Подсоедините отходящие черный и белый провода к латунному и белому винтам на терминале розетки с маркировкой «load — нагрузка» (рис. 2-57).

7. Подсоедините провод заземления к металлической коробке, или же, если коробка пластиковая, к контакту заземления на прерывателе.

8. Вставьте прерыватель в коробку и поставьте на место крышку. Включите контур.

9. Проверьте работу контура, вставив в розетку вилку шнура лампы. Если предохранитель выбьет, а лампа будет после этого гореть, то провода подсоединены неправильно. Отключите контур, и соедините провода по-другому.

ЗАМЕНЯЕМ НАСТЕННЫЙ ОДНОПОЛЮСНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Выключатель можно присоединить несколькими способами в зависимости от того места, где он расположен. Всегда подключайте провода к новому выключателю так же, как они были подключены к старому. Черный провод — это всегда фаза. Если в проводке есть красный провод, то это тоже фаза. Белый провод иногда нулевой, но в некоторых контурах становится фазой. В таких случаях электрики обычно зачерняют его конец или обматывают отрезок у конца черной изоля-

Рис. 2-57. Терминалы контактов «line — линия» и «load — нагрузка» (терминалы подающей и отходящей линий) и фаза с нолем промаркированы на задней стенке прерывателя.

ционной лентой. Перед заменой любого выключателя отключите контур. Снимите крышку, крепеж и осторожно выньте выключатель из коробки. В этот момент будьте очень внимательны. *Если на щите вы отключили не этот контур, то провода все еще находятся под напряжением.* Проверьте провода, подключенные к выключателю, тестером напряжения, касаясь штекером каждого контакта на выключателе, в то время как другой штекер замкнут с металлической коробкой или проводом заземления. Если у выключателя есть терминал контактов на задней стенке, вставьте штекер поочередно в каждое отверстие терминала. Если лампа тестера при этом загорится, то провода находятся под напряжением. Проверьте щит и найдите на нем предохранитель именно этого контура (см. *рис. 2-34*).Обсудим далее несколько широко распространенных схем подключения выключателей.

Подключение выключателя на фазовом проводе в конце цепи

В этом месте разводки выключатель устанавливают очень часто, то есть, подключают выключатель к фазовому проводу в конце отдельной линии (контура). Фазовый провод «разрывают» и подсоединяют к двум контактам выключателя. Белые провода от источника энергии провода заземления соединяют с осветительной арматурой (рис. *2-58).*

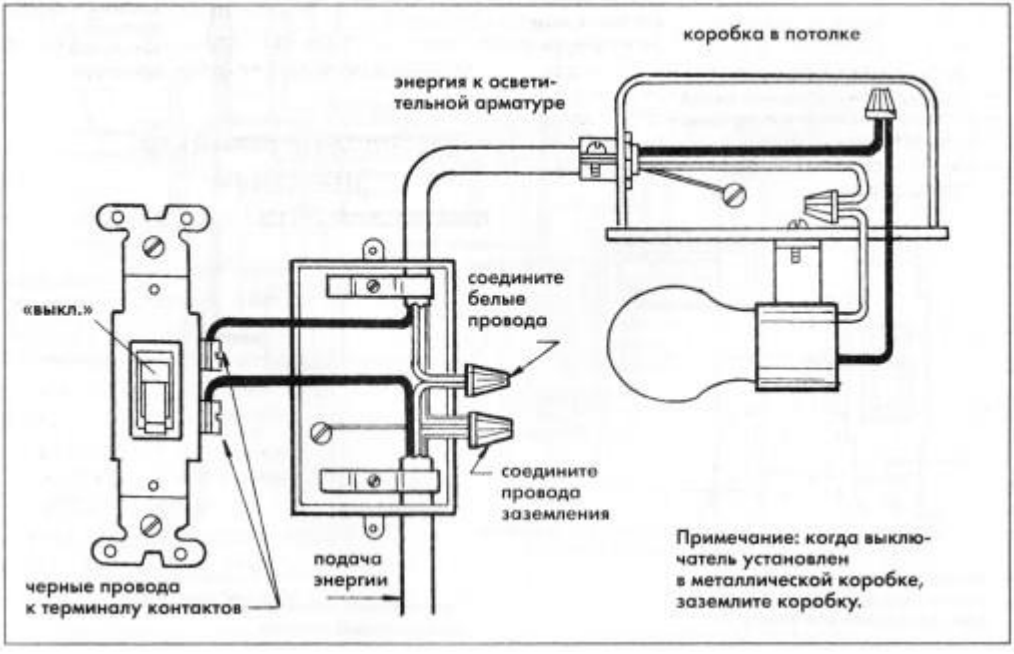


Рис. **2-58. Подключение выключателя к контуру освещения в конце контура. Отключите контур, проверьте провода тестером напряжения, снимите неисправный выключатель и отсоедините концы, как показано на рисунке. Заметьте, что выключатель «посажен» на черный (фазовый) провод, и размыкает его в положении «выключено».**

Подключение «петлей»

При такой схеме энергия прямо подключена к осветительной арматуре, а выключатель располагается на контуре между источником энергии и осветительной арматурой. В этом случае белый провод кабеля, идущего от выключателя соединен с черным проводом в коробке и служит фазой (то есть черным проводом). Его конец при этом зачерняют. Два фазовых (черных) провода от выключателя (один черный, другой белый) образуют петлю, на которой «посажен» выключатель, размыкающий цепь осветительного контура (рис. *2-59*).

Другие схемы подключения осветительной арматуры вы найдете в этой главе далее.

Заменяем двухполюсный выключатель

Двухполюсным выключателем включается сразу два осветительных прибора, например, сверху и снизу лестницы. Если выключатель не работает, то неисправный выключатель надо найти. Найдете вы его проверкой цепи на обрыв, о которой рассказано выше.

Заменяют двухполюсный выключа-

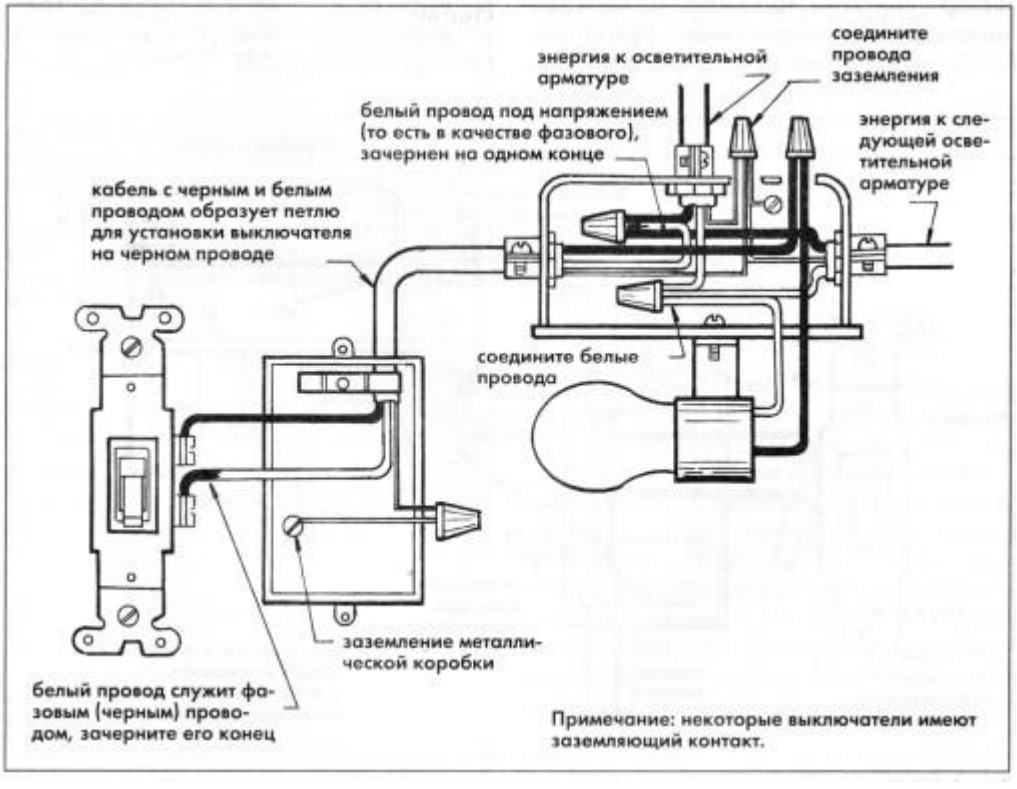


Рис. 2-59. Установив выключатель на петле, вы подсоединяете его к контуру, в котором энергия поступает прямо в осветительную арматуру. Выключатель ставят на черный провод, размыкая его при положении «выключено».

тель так же, как обычный выключатель, однако этот выключатель имеет общий контакт. Сняв контакт с неисправного выключателя, наклейте кусок изоляционный ленты на его конец, чтобы знать, где следует подключить новый выключатель. Общий контакт на двухполюсном выключателе более темный, чем другие контакты. Обычно он либо черный, либо темно-красный. Он всегда темнее латунных или белых контактов. Заметьте, что один кабель имеет три провода и провод заземления, окрашенные в черный, красный и белый цвет.

Не забудьте отключить контур и проверить, отключен ли он, тестером напряжения, коснувшись одним штекером земли, а другим — поочередно каждого из трех контактов.

Отвинтите крепеж и выньте выключатель из коробки, промаркируйте общий провод и отсоедините два других провода. Подсоедините их к новому выключателю, а общий провод подсоедините к общему (темному) контакту. Два других провода подсоедините к своим контактам (рис. 2-60). На рис. 2-60 показана схема подключения осветительного прибора в конце линии. Существуют и другие схемы подключения, когда осветительный прибор находится между двух выключателей. Однако при замене выключателя присоедините новый точно так же, как старый.

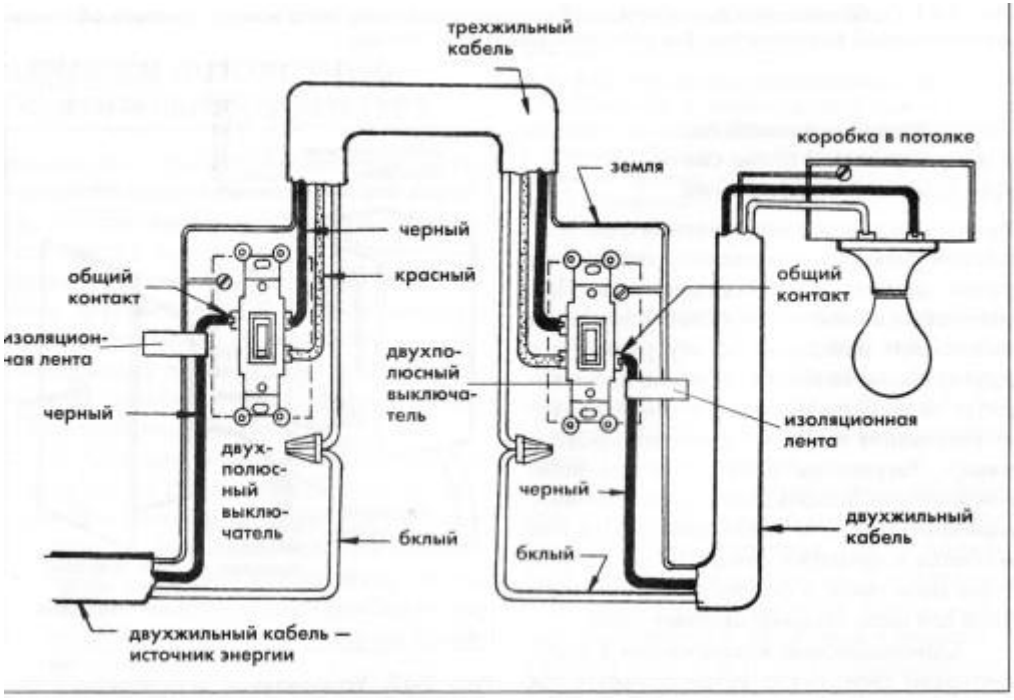


Рис. **2-60. Схема подключения осветительного прибора на конце линии с управлением от двухполюсного выключателя. Общий для каждого выключателя провод надо промаркировать изоляционной лентой, чтобы при установке нового выключателя его можно было легко опознать и присоединить к соответствующему контакту на каждом выключателе.**

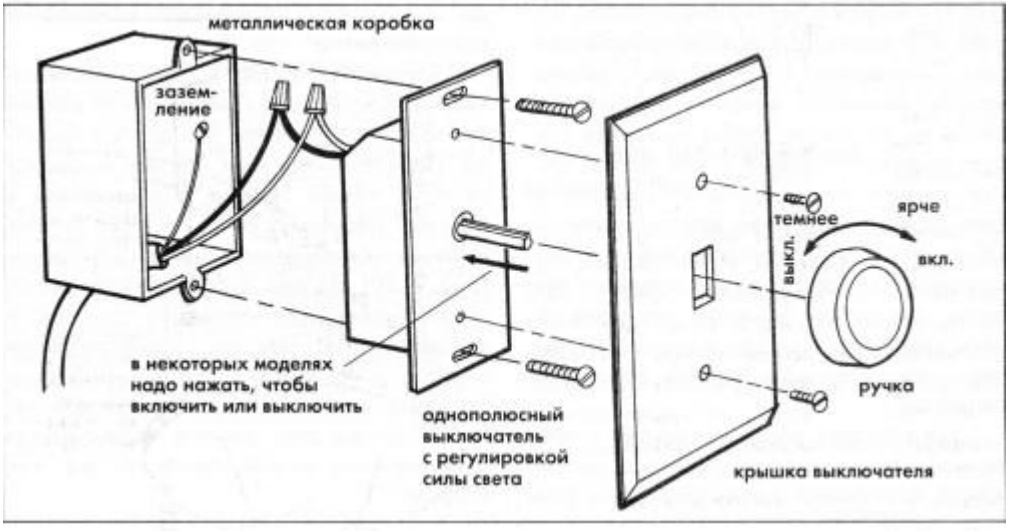


Рис. 2-61. Однополюсным выключателем с регулировкой силы света можно заменить обычный однополюсный выключатель. Его устанавливают точно так же.

Заменяем выключатель с регулировкой силы света для лампы накаливания

Выключатели ламп накаливания с регулировкой силы света позволяют поворотом ручки регулировать освещенность. При некоторых выключателях свет включают и выключают нажатием на эту ручку, а в других выключение и включение производится поворотом ручки до крайнего левого положения «выкл.» и крайнего правого «вкл.». Регуляторы силы света для ламп накаливания использовать в сочетании с лампами дневного света нельзя. Для них имеются в продаже специальные регуляторы силы света и балластные резисторы тока для цепи люминесцентных ламп.

Однополюсные выключатели с регулировкой силы света устанавливают так же, как и простые однополюсные выключатели. Обычно они продаются с проводами, выведенными из корпуса, которые соединяют с электрическим кабелем

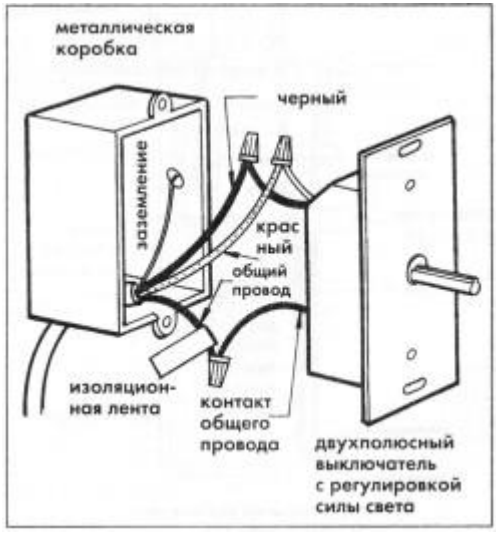


Рис. 2-62. Устанавливая двухполюсный выключатель с регулировкой силы света, промаркируйте изоляционной лентой общий провод. В цепи с тремя проводами может быть установлен только один выключатель с регулировкой силы света.

скрутками. На скрутке надевают изоляционный колпачок. Убедитесь, что контур отключен, собираясь заменить выключатель (рис. 2-61).

Регулировать силу света можно и в случае цепи выключателя с тремя проводами. Двухполюсный выключатель с регулировкой силой света имеет один общий провод и два фазовых. На такой цепи может быть установлен только один выключатель с регулировкой силы света, поскольку свет можно приглушить только одним из двух выключателей. Перед отсоединением проводов не забудьте промаркировать изоляционной лентой общий провод. Соедините фазовые провода с черным и красным проводом выключателя (рис. 2-62).

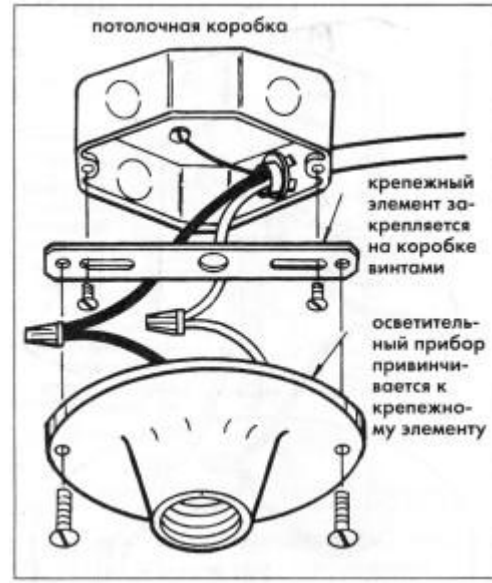


Рис. 2-63. Некоторые осветительные приборы прикрепляют к переходному крепежному элементу винтами. Соедините черный провод с черным, белый — с белым. Подсоедините зеленый провод к металлической коробке или к оголенному проводу, если в коробке таковой имеется.

ЗАМЕНЯЕМ ПОТОЛОЧНУЮ ОСВЕТИТЕЛЬНУЮ *АРМАТУРУ*

Выводы для потолочной осветительной арматуры находятся в электрической коробке, установленной в/на потолке. Подвесить люстру можно многими способами. Далее мы расскажем о двух, но существуют и другие системы. Изучите инструкцию, приложенную к купленному вами осветительному прибору. При замене потолочного осветительного прибора принят следующий порядок работ:

1. Отключите контур. Если заменяемый прибор в рабочем состоянии, то проверьте отключение, поставив выключатель в положение «вкл.». Если свет не загорелся, снова переведите выключатель в положение «выкл.». Если старый прибор не работал, то проверьте цепь тестером напряжения.

2. Снимите крепеж, которым прибор закреплен на потолочной коробке. Стандартного способа крепления нет, поэтому определите сначала, как и чем прибор крепится к коробке.

3. Отсоедините провода от заменяемого прибора. Обычно для этого надо снять изоляционный колпачок и, разъединив провода, развернуть скрутку. В этот момент кто-то должен держать прибор снизу, чтобы он не упал.

4. Перед установкой нового прибора прочитайте приложенную к нему инструкцию. Обратите внимание, как он должен быть прикреплен к коробке. К некоторым приборам прикладываются винты, которые ввинчивают в резьбовые отверстия в коробке (рис. 2-63). Осветительные приборы, закрепляемые в центре, навинчиваются на трубку с внешней резьбой, которую привинчивают к коробке. В центре полочного осветительного прибора в этом случае есть отверстие, в которое вставля-

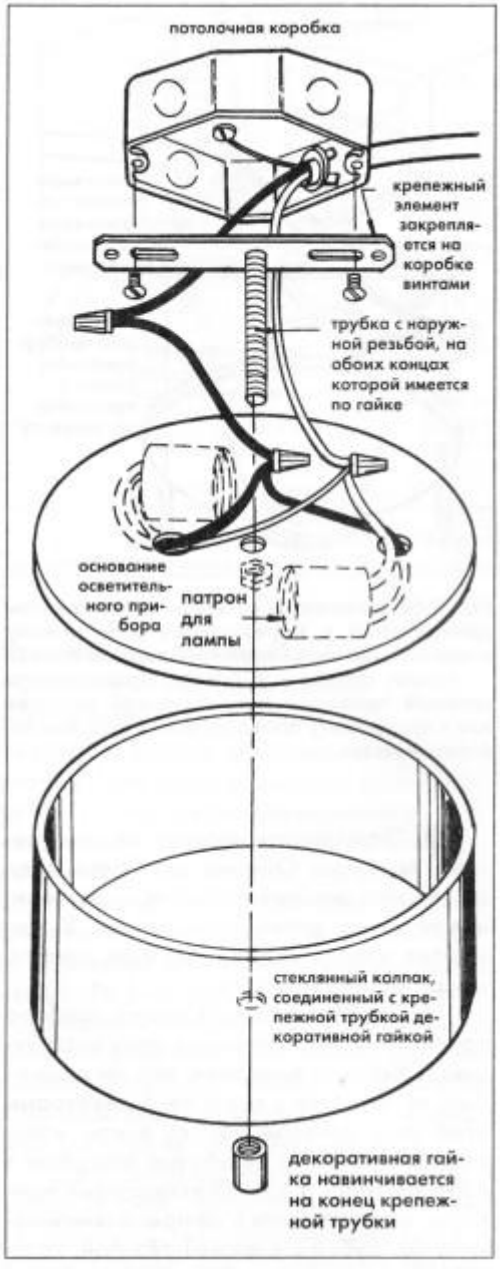


Рис. 2-64. Осветительный прибор надевается на трубку с **резьбой**, которая закреплена на коробке через крепежный элемент.

ется трубка с резьбой, и прибор удерживается на ней декоративной гайкой (рис. 2-64).

5. Скрутите провода и наденьте на скрутки изоляционные колпачки. Пусть кто-нибудь в это время подержит прибор. Соедините черный провод с черным и белый — с белым. Подсоедините зеленый провод, если он имеется, к оголенному проводу заземления или к металлической коробке.

6. Повесьте прибор. Заведите провода в коробку и прижмите потолочную накладку к потолку. Совместите винты накладки с отверстиями в коробке. Эта операция требует терпения. Затяните винты, плотно прижав накладку к потолку.

ЛАМПЫ ДНЕВНОГО СВЕТА

Люминесцентные лампы-трубки потребляют меньше энергии, чем лампы накаливания. Они бывают прямыми, кольцевыми и U-образной формы. В продаже имеются лампы-трубки с цоколем, которые можно ввернуть в патрон лампы накаливания (рис. 2-65).

Типичная лампа дневного света имеет балластный резистор, который по своей сути представляет собой трансформатор, повышающий в момент пуска лампы напряжение со 120 вольт до 300 вольт, а затем понижающий его до нужных для работы значений.

На каждом конце трубки имеется катод. Внутренняя поверхность трубки покрыта люминесцентным (самосветящимся) составом. Трубка заполнена газом аргоном и парами ртути (рис. 2-66). Трубки бывают дневного света и цветные.

Установка лампы дневного света

Если лампа дневного света старая, то лучше заменить ее новой. Последние конструкции этих ламп более эффективны и поставляют-

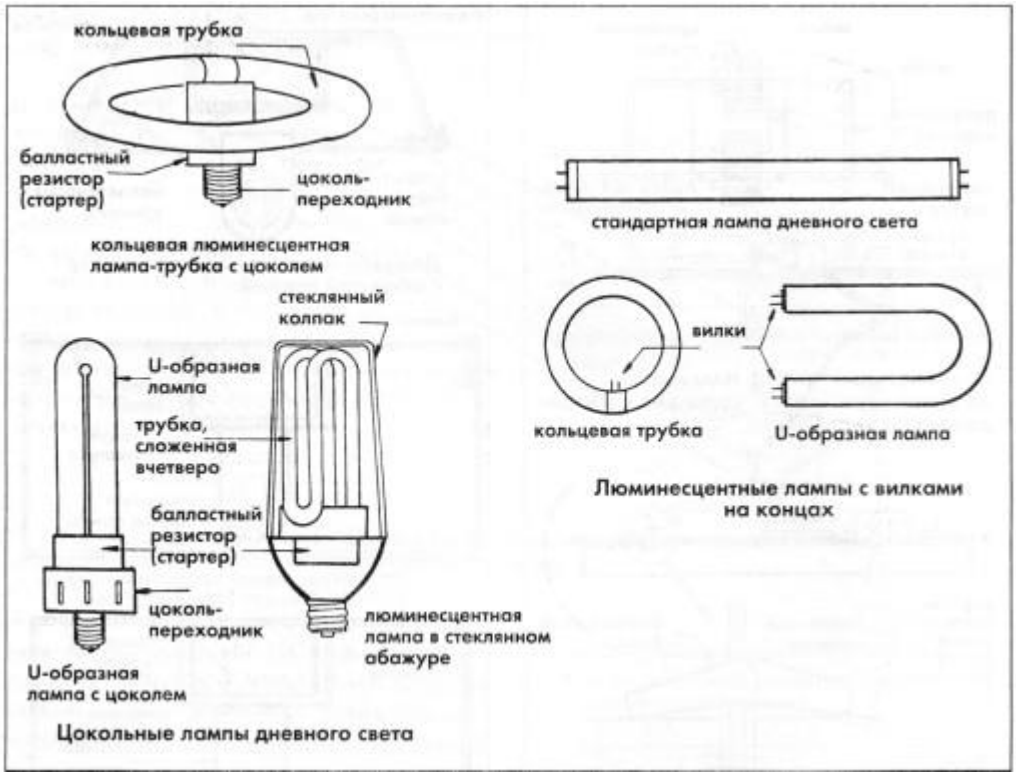
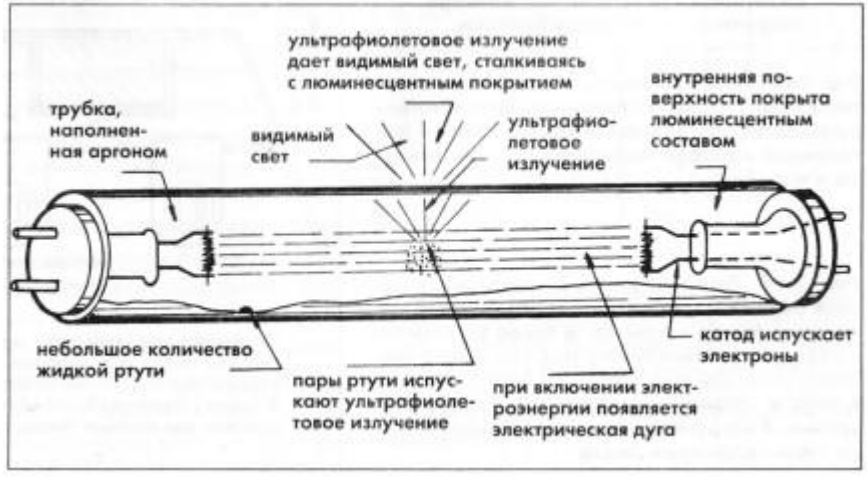


Рис. 2-65. Типичные люминесцентные лампы-трубки.

Рис. **2-66.** Схема работы **люминесцентной** лампы.



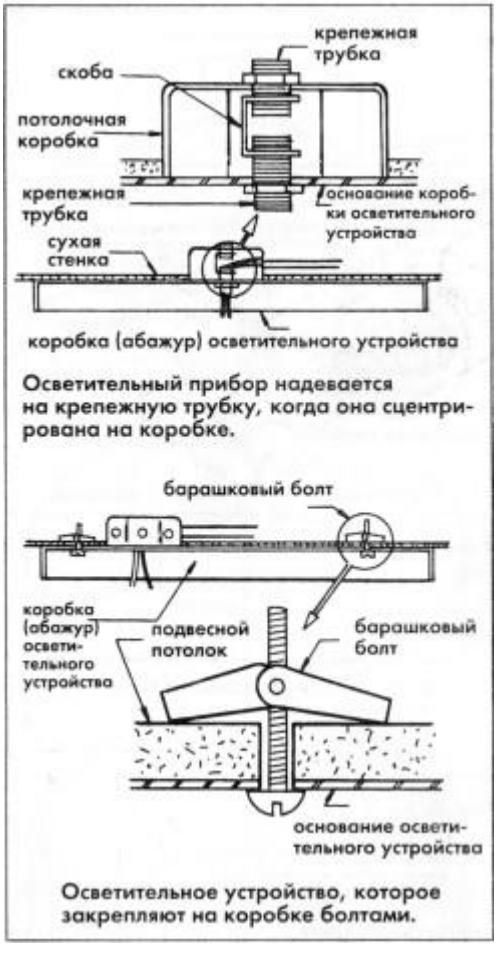


Рис. 2-67. Потолочные люминесцентные осветительные устройства прикрепляются к потолку с помощью крепежной **трубки,** если в потолочной коробке такая имеется, или винтами к коробке.

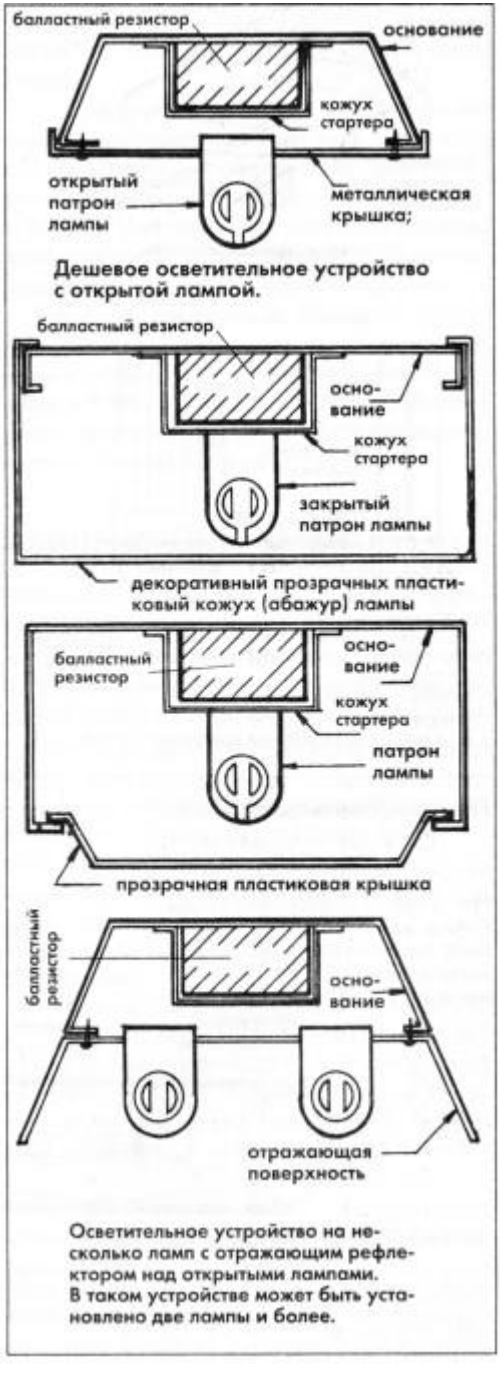


Рис. *2-68.* Люминесцентные лампы выпускаются разных модификаций и размеров. В некоторых лампа открытая, и такое устройство не следует устанавливать там, где имеет значение внешний вид. Открытая лампа нежелательна и потому, что свет от нее раздражает зрение. В магазинах вы найдете разные модели люминесцентных люстр.

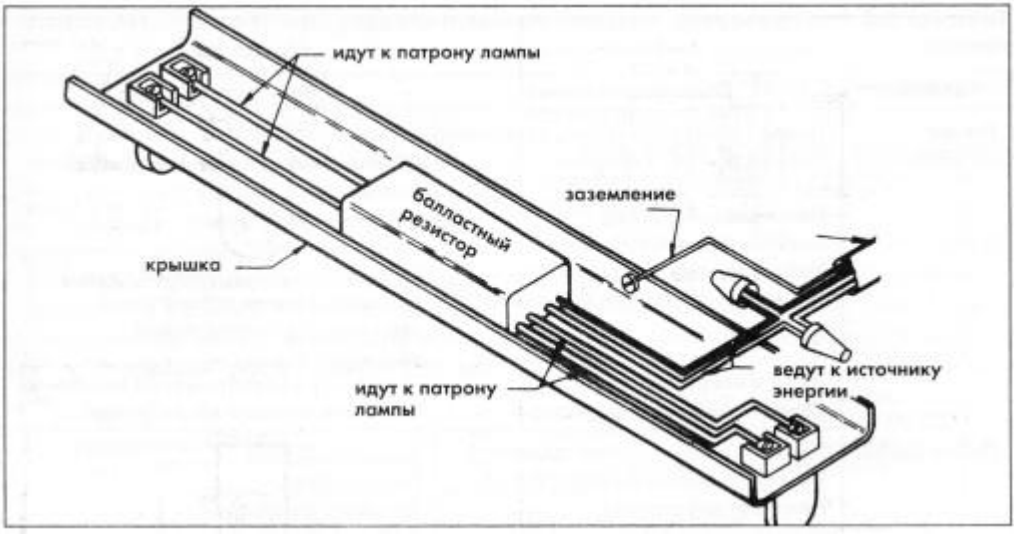


Рис. 2-69. Схема подключения быстро загорающейся люминесцентной лампы. Подсоедините осветительный прибор к черному и белому проводу.

ся в сборе, готовыми для подвешивания к потолку. Обычно к потолочной коробке прикрепляется основание осветительного прибора с помощью винтов или крепежной трубки с резьбой, если она имеется на потолочной коробке (рис. 2-67).

Выбирая люминесцентную лампу, вы увидите очень большой набор изделий. Некоторые лампы показаны на рис. 2-68. Обычно стартер прикреплен к основанию и защищен металлическим кожухом. Лампы всегда продаются комплектом, с проводами, и вам остается только подсоединить провода лампы к проводке: черный провод к черному, белый — к белому. На рис. 2-69 показана типичная схема подключения люминесцентной лампы.

Лампа старой конструкции может оказаться одной из трех моделей. Люминесцентное осветительное устройство с предварительным разогревом имеет стартер, круглый элемент, устанавливаемый на одном из концов устройства (рис. 2-70). При

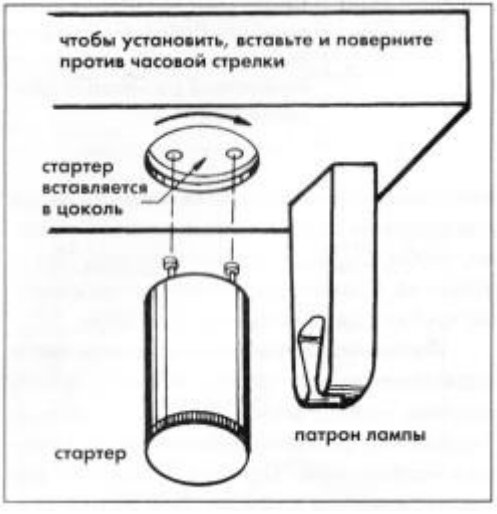


Рис. 2-70. Люминесцентное осветительное устройство с предварительным разогревом, оборудованное стартером, имеет цепь нагревания катодов и розжига дуги, которая вызывает свечение лампы. Трубку устанавливают, вставив в патрон и повернув ее против часовой стрелки.

Таблица **2-3.Что проверять, если люминесцентное осветительное устройство неисправно**

Проблема	Возможная причина	Возможное решение
Лампа не загорается	Лампа перегорела (конец почернел)	Замените лампу
	Плохой контакт в патроне	Зачистите штыри лампы и контакты в патроне
	Неисправный стартер или стартерное устройство	Замените стартер
	Низкая температура воздуха	Нагрейте воздух в комнате выше 10°С
	Лампа неправильно подключена	Проверьте схему подключения, сверившись с напечатанной на балласте
	Низкое напряжение на линии	Позвоните в электрическую компанию
	Отказ балластного резистора	Замените балластный резистор
Лампа мигает	Плохой контакт штырей лампы	Зачистить штыри
	Низкая температура воздуха	Нагреть воздух
	Неисправный стартер	Заменить стартер
	Неисправная лампа	Заменить лампу
	Неисправный балластный резистор	Заменить балластный резистор
	Установлена не та лампа	Установить лампу, соответствующую устройству.
Балласт гудит	Установлен не подходящий по марке балластный резистор	Заменить балластный резистор
	Неисправный балластный резистор	Заменить балластный резистор
	Балластный резистор плохо закреплен	Затянуть винты крепления балластного резистора

некоторых неисправностях стартер надо повернуть на цоколе против часовой стрелки, чтобы вынуть, и заменить новым, точно таким же. В таких устройствах устанавливают трубки с двумя штырями на конце.

Люминесцентные лампы мгновенного включения имеют трубки только с одним штырем вместо вилки на каждом конце. Балластный резистор обеспечивает высокое напряжение, которое требуется для ионизации газа в трубке. Как только свечение появляется, напряжение снижается. При замене трубки есть некоторая опасность поражения током, но в большинстве моделей есть выключатель, отключающий подачу напряжения к балластному резистору, как только трубка вынута из патрона. Системы мгновенного включения вытесняют лампы со стартером. Осветительные устройства мгновенного включения обычно устанавливаются в помещениях промышленных предприятий. Лампы для этих устройств имеют вилку на каждом конце. Балластный резистор подает низковольтное напряжение на быстро разогревающиеся катоды, вследствие чего быстро возникает свечение. Такие ламы чаще встречаются в жилых помещениях.

Хотя люминесцентные осветительные приборы устройства надежные, но и в них бывают неисправности. В *табл. 2-3* дан перечень наиболее часто встречающихся неисправностей и возможных способов их устранения.

РЕМОНТ ДВЕРНОГО ЗВОНКА

Дверной звонок имеет выключатель кнопочного типа. Энергию он получает через трансформатор, который имеет на низкой стороне напряжение 12 или 20 вольт. Трансформатор устанавливают на контуре 120 вольт и от него идут провода малого диаметра, обычно 18—20 калибра. Заземления не требуется, и провода можно подсоединять к любым контактам звонка. Трансформатор можно установить в любом подходящем месте, например, на чердаке, в подвале, в гараже или в пазухе междуэтажного перекрытия.

Две типичные схемы подключения показаны на рис. 2-71.

Если дверной звонок не работает, наидите неисправность, действуя в следующем порядке:

1. Проверьте 120-вольтовый контур трансформатора тестером напряжения.

2. Если напряжение на трансформаторе есть, проверьте исправность кнопки. Отсоедините от нее провода и коснитесь

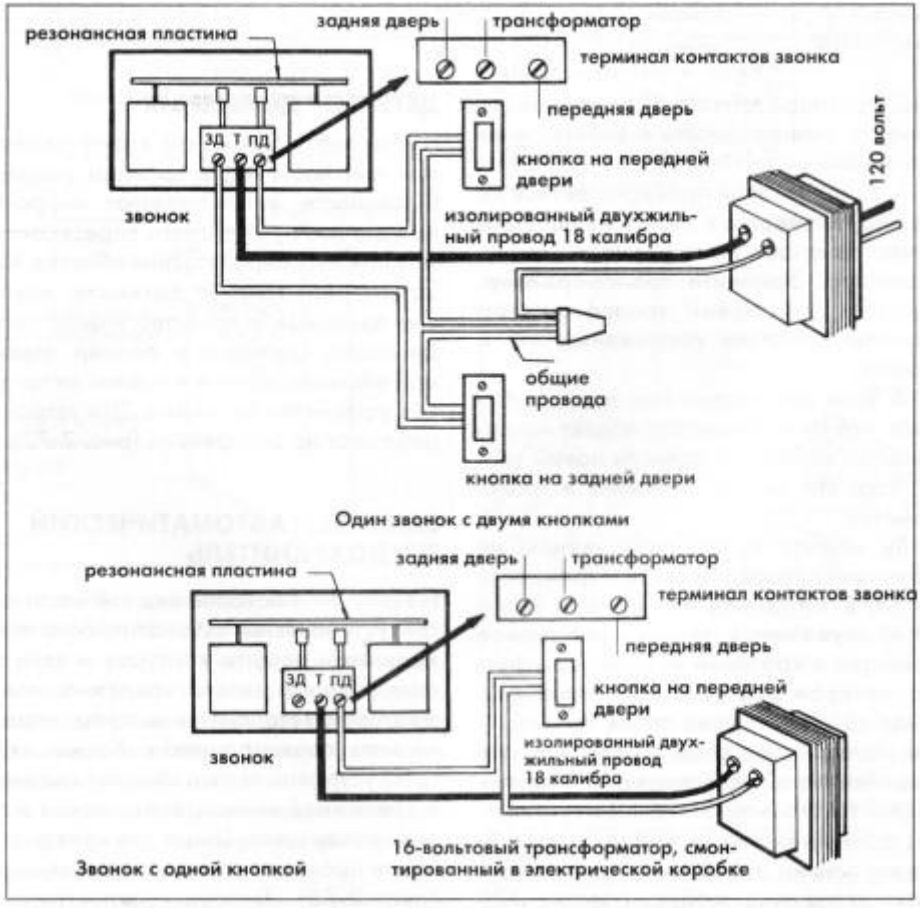


Рис. 2-71. Схема подключения звонка, в которой имеются две кнопки.

Рис. 2-72. Одна из моделей дверного звонка. В продаже имеются несколько моделей звонков, не требующих подключения через провода.

одним проводом другого. Если звонок зазвенит, то неисправность в кнопке, и ее надо заменить.

3. Если при этой проверке звонок не зазвенит, то энергия к звонку не поступает, что означает неисправность трансформатора. Замените трансформатор. Убедитесь, что новый трансформатор рассчитан на то же напряжение, что и прежний.

4. Если неисправен сам звонок, убедитесь, что трансформатор подает напряжение, на которое рассчитан новый звонок. Если это не так, замените и трансформатор.

Вы можете купить себе звонок, не требующий проводной связи и трансформатора. В таких моделях имеется комплект из двух кнопок, звонок и сигнальное устройство в красивом пластиковом футляре, которое работает на батарейках. Сигнал проходит через стены, потолки и полы. Установите в доме звонок, вставьте батарейки и работа закончена. В других моделях такого типа сигнальное устройство встроено в кнопку, а приемное устройство выполнено в форме вилки, которую можно вставить в любую розетку 120 вольт (рис. *2-72).*

ДЕТЕКТОР ДВИЖЕНИЯ

Чтобы знать о том, что кто-то пересек в том или ином месте границы вашей собственности, устанавливают инфракрасный датчик, луч которого пересекает возможный путь перемещения объекта. Когда датчик регистрирует движение, внутреннее приемное устройство издает сигнал. Диапазон слежения и размер охраняемой площади разные и зависят от того, какое устройство вы купите. Эти устройства работают на батарейках (рис. 2-73).

ЗАМЕНЯЕМ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

На рис. *2-74* показан вид той части щита, где установлены автоматические предохранители защиты контуров и всей проводки. В щите имеется крепежная полоса, в которую вставляются выступы автоматического предохранителя. Кроме того, в щите устроены полки, которые соединены с крепежной шиной, вставленной в прорезь внизу щита. Шина для нулевых проводов проходит вдоль крепежной полосы (рис. *2-75).* Типичный автоматический предохранитель показан на рис. *2-76.*

Рис. *2-73*. Инфракрасный датчик посылает сигнал при пересечении инфракрасного луча.

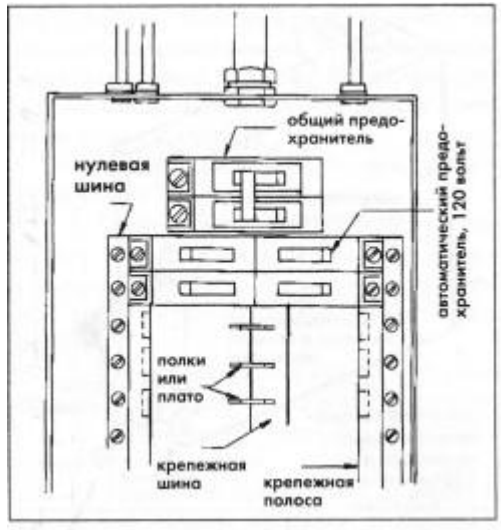


Рис. **2-74. В главном щите установлены автоматические предохранители и контакты для их подсоединения.**

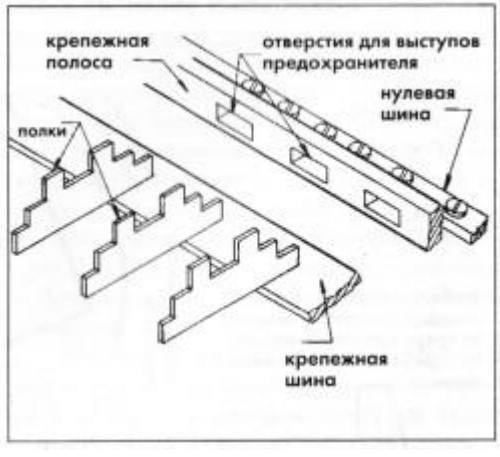


Рис. *2-75*. **Типичное крепежное устройство главного щита для автоматического предохранителя. Выступы предохранителя соответствуют отверстиям крепежной полосы. Предохранитель надевают на полку, которая входит в прорезь задней стенки предохранителя. Конструкция крепления бывает разной и зависит от модели.**

Возможны некоторые конструктивные особенности в разных моделях щитов и предохранителей.

Придерживайтесь следующего порядка работ при замене автоматического предохранителя:

1. Поставьте главный предохранитель дома в положение «выкл.» или выньте

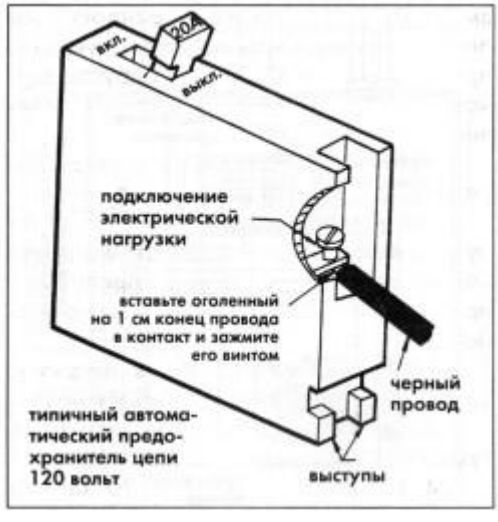


Рис. 2-76. Типичный двухполюсный автоматический предохранитель контура 120 вольт.

плавкие вставки, обесточив весь дом. Проверьте тестером проводку напряжения, чтобы окончательно убедиться в отсутствии напряжения в проводах. Внимание: если в доме нет главного предохранителя, не пытайтесь сами сменить автоматический предохранитель. Позовите электрика.

2. Поставьте заменяемый предохранитель в положение «выкл.».

3. Отсоедините черный провод. *Внимание: производя работы внутри щита, помните, что главный кабель подключения дома находится под напряжением. Не приближайтесь к нему ни при каких обстоятельствах!*

4. Снимите предохранитель, сначала вытянув конец, противолежащий месту подключения нагрузки (рис. 2-77).

5. Поставьте новый предохранитель в положение «выкл.». Заведите выступ в отверстие крепежной полосы. Наденьте предохранитель щелью на полку, выступающую из шины.

6. Подсоедините нагрузку.

7. Включите главный предохранитель.

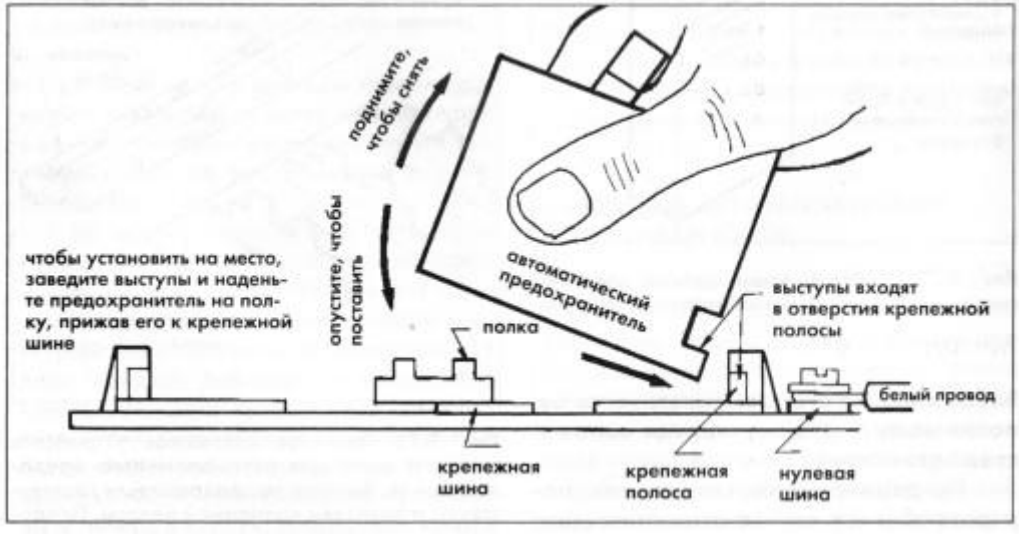


Рис. 2-77. Предохранитель снимают, подняв его внутренний конец. Устанавливают, прижав к полке после того, как заведут выступы в отверстия. В предохранителе имеется щель, в которую входит полка, через которую осуществляется контакт с контуром.

8. Поставьте клавишу нового автоматического предохранителя в положение «вкл.». Проверьте тестером напряжения наличие напряжения в цепи.

УСТАНАВЛИВАЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ НАГРУЗКУ НА СУЩЕСТВУЮЩИЙ КОНТУР

Иногда возникает необходимость добавить дополнительную двойную розетку или осветительное устройство в темном месте. Иногда это можно сделать, поставив их на существующий контур. Однако при этом требуется предварительное планирование. Прежде всего, вы должны определить, может ли контур нести дополнительную электрическую нагрузку. Если может, надо рассчитать, сколько метров провода в пластиковой изоляции вам потребуется и закупить нужную для установки арматуру. И, наконец, надо произвести осмотр стены и потолка, на которых будут установлены коробки для осветительного устройства и выключателя. Если это стеновая перегородка, то чаще всего она изготовлена в виде рамы из брусков 50x102 мм, которые связаны брусом 50x100 мм снизу и таким же брусом сверху. Перегородка пустотелая, и провода закладываются внутрь нее. Если стена кирпичная, то проще устроить наружную проводку.

Метод расчета

Чтобы узнать, может ли контур нести дополнительную нагрузку, прежде всего составьте его схему на листе бумаги и определите, сколько осветительных устройств и розеток имеется в контуре. Проверьте схему по разводке и поместите ее на главном щите. Затем определите, какую нагрузку контур может выдержать. Об этом вы узнаете, посмотрев маркировку на плавких вставках или на автоматическом предохранителе. И в том, и в другом случае на поверхности выбиты цифры величины тока в амперах.

Нагрузку действующего контура определяйте в следующем порядке:

1. Сложите мощности устройств и получите общее количество ватт нагрузки контура. Убедитесь, что вы не пропустили при этом ни одного подключенного устройства.

2. Оцените в ваттах новую нагрузку, которую намерены подключить к контуру.

3. Добавьте эту нагрузку в ваттах к сумме существующих.

4. Разделите сумму на 120 вольт и вычислите общую нагрузку в амперах. Полученная величина представляет собой полную нагрузку при всех включенных устройствах.

5. Сравните эту величину с предельными значениями силы тока, указанными на предохранителе. Если рассчитанная вами величина меньше указанной, контур имеет запас по нагрузке, и вы можете устанавливать дополнительное устройство. В жилых домах для типичных 15- и 20-амперных контуров освещения и бытовых розеток величина установленной нагрузки, как правило, не должна превышать 80% предельно допустимой нагрузки контура. У местного строительного инспектора справьтесь о требованиях местного кодекса в этом отношении.

Оценивая новую нагрузку, примите во внимание, где вы намерены смонтировать розетку. В спальне нагрузка будет представлена лампами, часами, радиоприемником, пылесосом и так далее. Обычно принимается величина в 100 ватт на розетку. Если контур обслуживает кухню или мастерскую, нагрузка будет больше. Попытайтесь оценить, какие устройства или инструменты, например, кофеварки, тостеры, миксеры, циркулярная

пила и так далее, работают одновременно. Определите, сколько ватт потребляют эти устройства.

ДОБАВЛЯЕМ НОВУЮ РОЗЕТКУ

Планируя установку новой розетки надо принять несколько решений, в том числе, определить, в каком месте стены она будет установлена, откуда вы будете тянуть к ней провода и как вы будете ее крепить. Обычно провода к новой розетке протягивают от другой ближайшей розетки, если при этом нет опасности перегрузить контур. Далее примите решение, как вы будете прокладывать провод.

Определив, что и как, вырежьте в стене отверстие. Для этого приложите к стене электрическую коробку и очертите по периметру. Отверстие в перегородке из гипсовой сухой штукатурки можно вырезать, царапая ножом поверхность снова и снова, пока не прорежете перегородку насквозь (рис. 2-78). Прорезав перегородку, стукните по центру молотком и выбейте вырезаемый кусок перегородки. Можете также просверлить по углам отверстия дырки и вырезать кусок перегородки пилой (рис. 2-78). Отверстия в деревянной перегородке всегда вырезают пилой. Помните, что отверстие всегда должно быть меньше ушек электрической коробки. Ушки должны лежать на поверхности стены. Если есть вероятность встречи с проводом, аккуратно прорежьте отверстие ножом.

Рис. 2-78. Прорежьте отверстие для новой коробки **ножом или пилой.**

Прикрепляем коробку к стене

Если новая коробка оказалась рядом со стойкой, то ее можно закрепить шурупами к дереву. Если она оказалась в пространстве между стойками, воспользуйтесь зажимами для коробки. Зажимы применяются в случае сухой штукатурки, гипсокартонных панелей и деревянной обшивки перегородки. Вырезав отверстие для коробки, вытяните из него провод и прикрепите его к коробке. Затем частично вставьте коробку в отверстие и заведите на перегородку зажимы с каждой стороны (рис. 2-79). Задача эта нелегкая и можно уронить коробку внутрь перего-

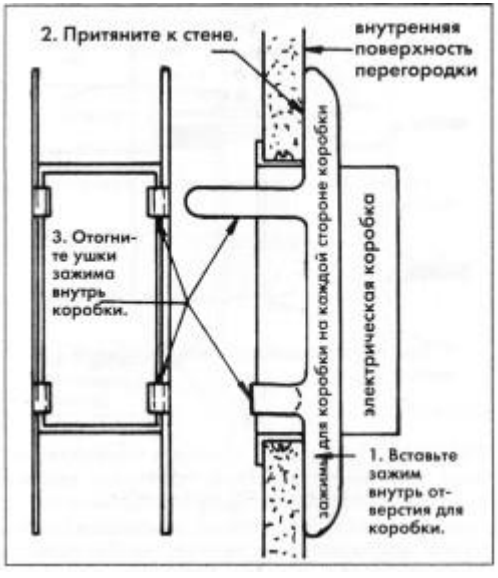


Рис. 2-79. Металлические зажимы для коробки можно использовать для установки коробки для розетки в **отверстии,** проделанном в перегородке из сухой штукатурки.

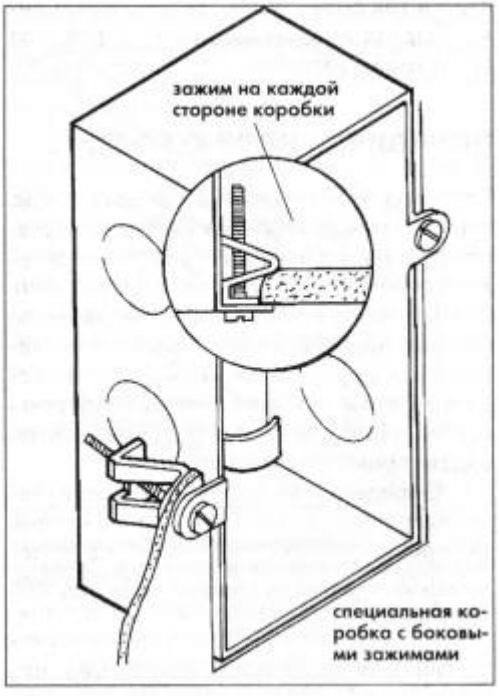


Рис. 2-80. Специальная коробка с боковыми зажимами может быть установлена в тех случаях, если рядом нет стойки перегородки.

родки. Когда оба зажимы будут поставлены на свои места, отогните их ушки за кромку коробки. Согнуть и зажать их на коробке надо плоскогубцами.

Имеются коробки со специальными боковыми зажимами (рис. 2-80). Такую коробку нельзя закрепить на стойке, но следует установить, закрепив зажимами на сухой штукатурке или на панели перегородки. Коробка имеет ушки на боковых сторонах, которые прислоняются к панели, и при завинчивании винта плотно прижимаются к ней с внутренней стороны.

Устанавливаем дополнительную коробку «спина к спине»

Если есть возможность, то новую коробку лучше разместить у стойки перегородки в одной пазухе с существующей коробкой (рис. 2-81). Если возможности нет, закрепите коробку на внешней панели перегородки, как указано выше.

При установке новой коробки в одном проеме перегородки с имеющейся коробкой порядок проведения работ следующий:

1. Прорежьте отверстие для новой коробки.

2. Отключите подачу энергии к существующей коробке. Проверьте отключение тестером напряжения.

3. Удалите пробку в нижней стороне существующей коробки и протяните сквозь него проволоку для протяжки провода[1] к отверстию новой коробки. Пой-

[1] Далее протяжка.

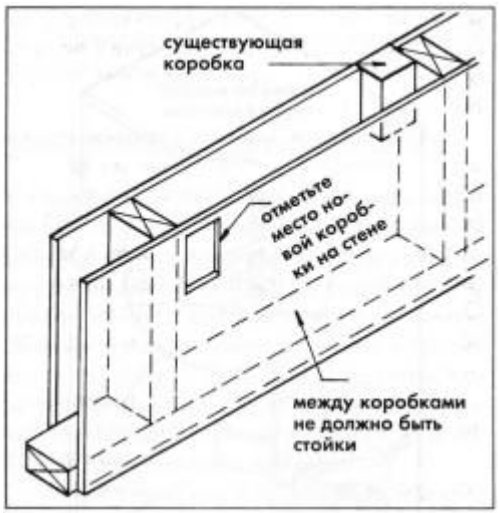


Рис. ***2-81.*** Подберите для коробки место на перегородке и вырежьте отверстие. **Поместите** коробку рядом со **стойкой,** если есть **возможность.**

Рис. 2-83. Протягивая провод в **неметаллической** оболочке с помощью **протяжки,** загните оголенные концы провода и зацепите их за крючок на конце **протяжки,** замотайте соединение изоляционной лентой, чтобы провод проскальзывал через любое отверстие и не зацепился по пути.

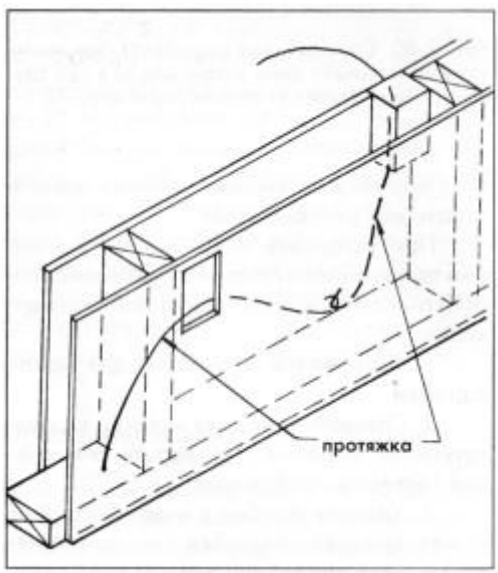


Рис. *2-82.* Заведите протяжку через только что прорезанное отверстие и через существующую коробку и зацепите одну проволоку другой.

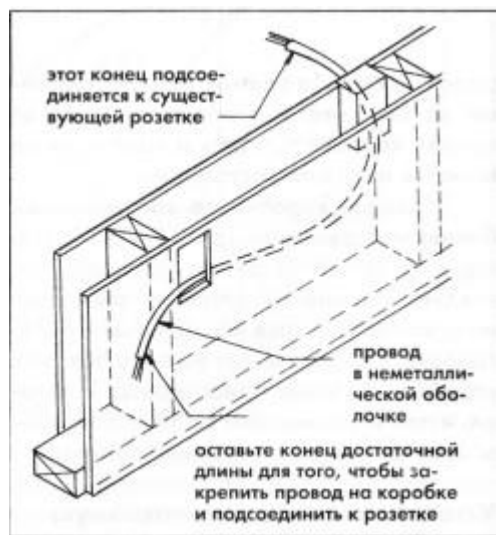


Рис. 2-84. Протяжкой протяните провод в неметаллической оболочке к отверстию для новой коробки. Оставьте конец провода достаточной длины для подключения розетки в коробке.

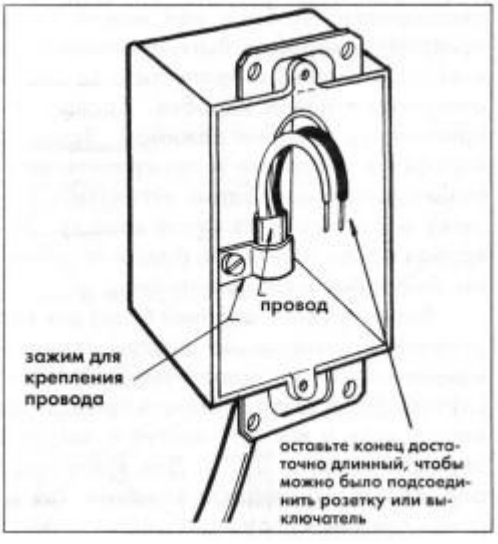


Рис. 2-85. Заведите провод в коробку и закрепите его. Оставьте конец, достаточный для подсоединения розетки или выключателя. Теперь установите коробку в стену.

майте крючком на конце другую проволоку, запущенную через отверстие в перегородке. Эта операция потребует от вас терпения (рис. 2-82).

4. Зацепите крючком протяжки провод в неметаллической оболочке (рис. 2-83) и протяните его сквозь отверстие в старой коробке в отверстие для новой коробки. Заведите провод в новую коробку (рис. 2-84) и закрепите в ней зажимом. Оставьте конец достаточной длины, чтобы закрепить провод на коробке и подсоединить розетку (рис. 2-85).

5. Установите коробку в отверстие и подключите розетку. Установите розетку.

6. Затем соедините провода с розеткой, установленной в существующей коробке: черный провод — с черным, белый провод — с белым, и соедините провода заземления.

7. Включите контур и проверьте, вся ли арматура исправно работает.

Прокладывая новый провод, убедитесь, что вы взяли провод, достаточного для данной розетки сечения. Пропускная способность проводов по току показана в *табл. 2-1*. Размер провода напечатан на пластиковой оболочке. См. также рис. *2-16*.

Рис. 2-86. Провод к новой розетке можно проложить под отделочной панелью перегородки, сняв плинтус и подрезав отделочную панель, чтобы заложить в образовавшийся канал провод.

Добавляем другие розетки

Если новая розетка располагается далее по стене, за стойкой, то легче всего снять плинтус перегородки и проложить провод под листом сухой штукатурки или другой отделочной панели (рис. 2-86).

Прорезав канал под облицовочной панелью перегородки, отключите контур, снимите розетку и выньте ее из коробки. Выбейте пробку в нижней стороне существующей коробки. Пропустите в отверстие провод и заводите его внутрь, пока он не достигнет места новой коробки.

Прорежьте отверстие для новой коробки в стене: если есть возможность, расположите его рядом со стойкой рамы перегородки, чтобы к ней можно было прикрепить коробку. Вытяните провод из отверстия в стене и пропустите ее через отверстие в новой коробке. Провод закрепите на коробке зажимом. Вставьте коробку в отверстие и прикрепите ее к стойке шурупами. Затем установите розетку и поставьте на место крышку. Закрывая канал плинтусом, будьте осторожны, не пробейте гвоздем провод.

Более трудной задачей будет для вас установка розетки на другой стороне комнаты от места подключения. В таком случае проще всего протянуть провод под полом, если у вас есть доступ к пазухам перекрытия (рис. 2-87). Для этого надо определить месторасположение стены

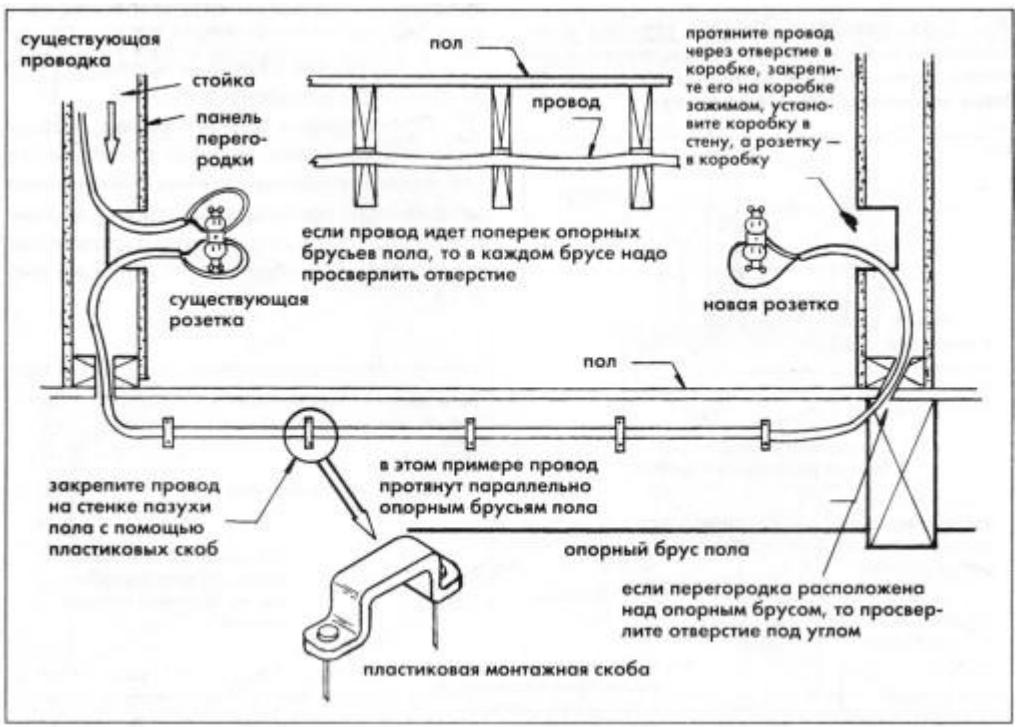


Рис. 2-87. При установке новой розетки через комнату от места подключения провод можно проложить под полом. Важно, чтобы вы очень точно определили из-под пола место, где находится основание перегородки.

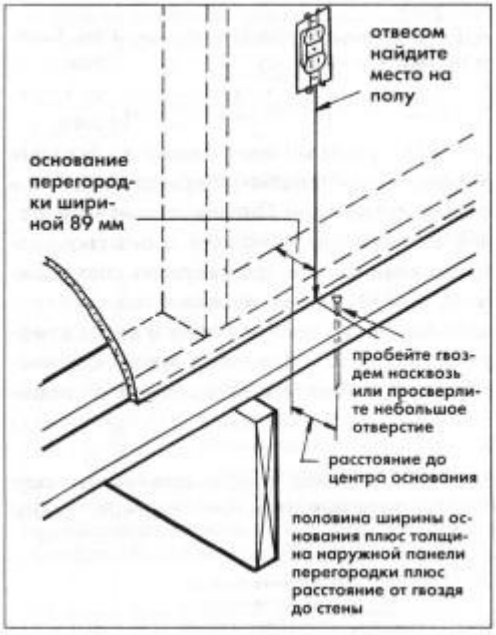
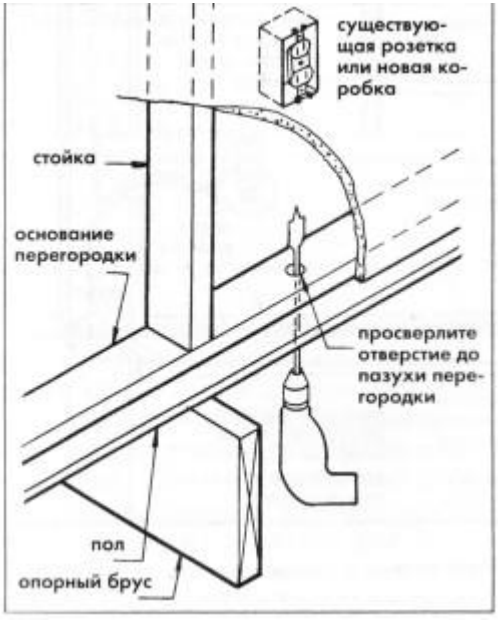


***Рис.** 2-88. Центр перегородки можно определить, пробив гвоздем насквозь ковер и **пол**, или просверлив небольшое отверстие в полу.*



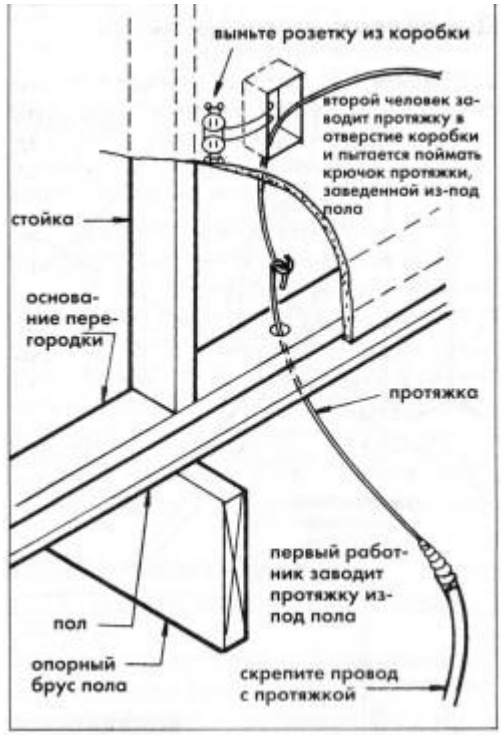


Рис. *2-90*. Заведите одну протяжку в пазуху перегородки через коробку, а другую протяжку — **из-под** пола. Зацепите крючком одной протяжки крючок другой.

снизу и просверлить отверстие сквозь покрытие пола и основание перегородки, причем как можно ближе к месту подключения. Иначе будет сложно протянуть провод. Работа требует точных измерений, чтобы не просверлить пол в уже отделанной комнате. Основание перегородки обычно равно 89 мм, поэтому допуск на ошибку очень мал.

Рис. *2-89*. Определив место, где надо завести провод в перегородку из-под пола, просверлите отверстие до пазухи перегородки. Диаметр отверстия должен быть несколько больше наружного диаметра провода, чтобы он заводился в отверстие легко.

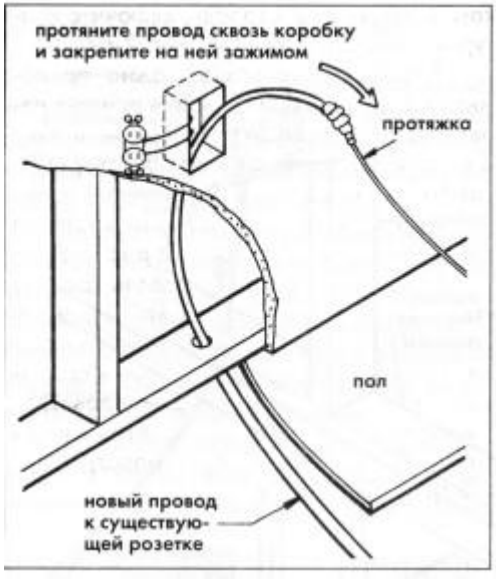


Рис. 2-91. Зацепив одну протяжку за другую, протяните провод сквозь коробку и закрепите на ней зажимом.

Если у вас на полу ковер, то гвоздем пробейте пол рядом с перегородкой насквозь до пазухи. Последующие измерения вы сможете делать от этого гвоздя и точно определите, где сверлить отверстие (рис. *2-88*). Можете также просверлить небольшое отверстие в полу и вести измерения от него. Установив место окончательно, просверлите отверстие для прово-

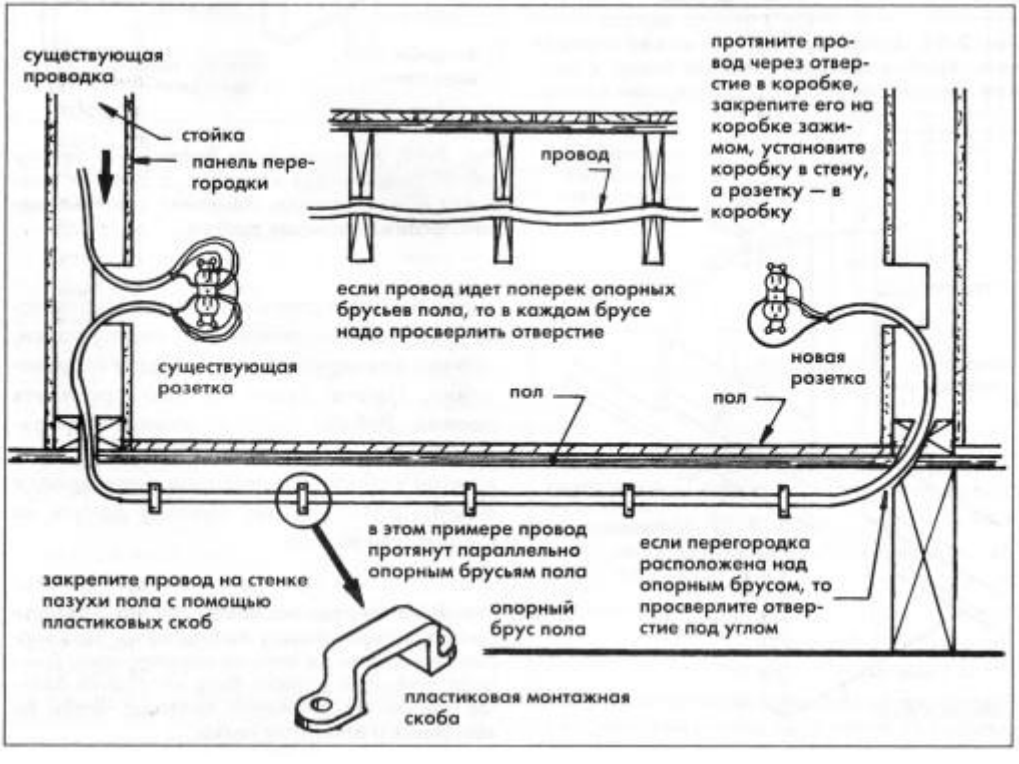


Рис. 2-92. Провод можно проложить, сняв плинтус перегородки и просверлив отверстие до пазухи пола или подвала. Стамеской проделайте в брусе основания перегородки отверстие для провода.

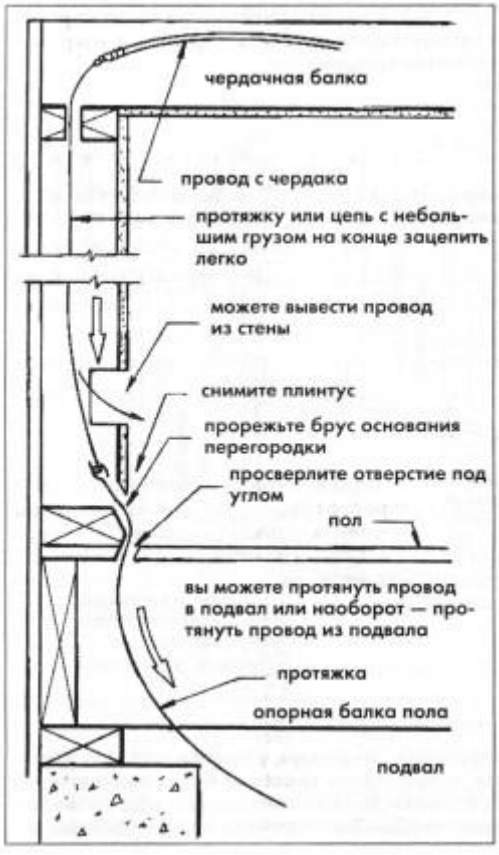


Рис. 2-93. Провод в перегородку или в подвал через перегородку можно завести с чердака.

да сквозь пол и основание перегородки (рис. 2-89).

Затем отключите энергию контура этой розетки, отвинтите ее и выньте из коробки. Затем заведите протяжку в просверленное отверстие и в отверстие существующей коробки и попытайтесь зацепить концы, загнутые крючком (рис. 2-90). После этого соедините провод с протяжкой и затяните его в коробку (рис. *2-91).* Повторите ту же операцию с новой коробкой. Подсоедините провода к розеткам, вставьте их в коробки, включите контур и проверьте цепь. См. рис. 2-87.

Трассу для провода можно проложить и другим способом: снять плинтус перегородки, просверлить отверстие в полу и вырезать в брусе основания отверстие, как показано на рис. 2-92.

Провод в перегородку можно завести и с чердака, как показано на рис. 2-93.

Если собираетесь отделать старую стену новой сухой штукатуркой или установить новые отделочные панели, то в старой стене можно проделать пазы и прорезать стойки по трассе новой проводки. К каждой стойке следует прибить металлическая пластина поверх провода (рис. 2-94).

ДОБАВЛЯЕМ НОВОЕ ОСВЕТИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

При установке нового осветительного прибора надо решить две главные задачи. Одна из них — установка коробки, к которой надо подвести провода. Коробка должна также нести всю тяжесть осветительного устройства. Другая — подключить осветительный прибор к бесперебойному питанию и управлять им с помощью выключателя. Если новый осветительный прибор подключить в блоке со старым, то для него можно использовать существующий выключатель. Типичная установка нового осветительного прибора с выключателем показана на рис. *2-95.* Заметьте, что провода идут к распределительной коробке, прибитой к потолочной балке. Провода, ведущие к осветительному прибору и к выключателю, соединены между собой и с существующей проводкой в распределительной коробке. Когда все соединения выполнены, коробку закрывают крышкой, которая закрепляется винтами. На рис. *2-96* показана схема подключения осветительного прибора.

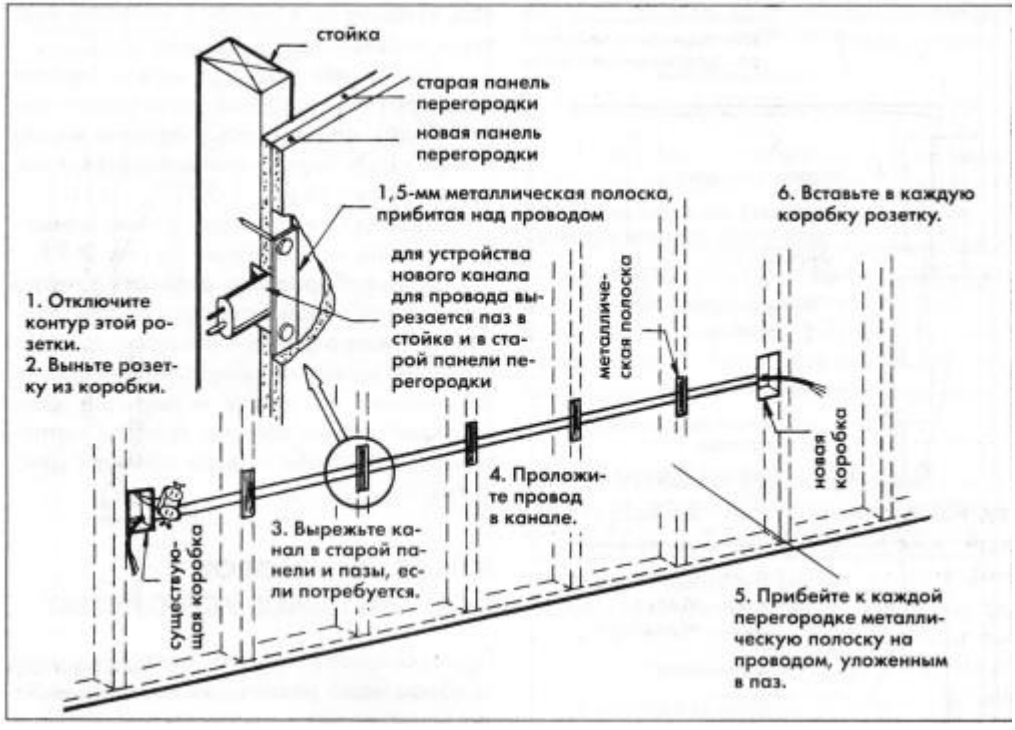


Рис. 2-94. Если вы намерены заново отделать **перегородку**, вырежьте в старых панелях канал для прокладки **провода**, прорезав пазы и в стойках, и проложите трассу от места подключения до места новой розетки. Помните, что каждый паз в стойке должен быть закрыт над проводом **1,5-мм** металлической полоской, прибитой гвоздями, чтобы при установке новых панелей, вы не пробили гвоздем провод.

Далее рассказывается, как установить новый потолочный осветительный прибор с чердака, устройство которого не завершено. Прежде всего, определите место осветительного прибора на потолке. Просверлите в потолке небольшое отверстие. Проверьте чердак, чтобы это место было расположено достаточно далеко от потолочных балок, чтобы иметь возможность установить потолочную коробку. Для потолочной коробки обычно требуется пространство в 10 см. Если, просверливая отверстие, вы попадете прямо в балку или выйдете в чердак рядом с ней, то место установки осветительного прибора придется немного сместить в сторону.

Теперь приложите потолочную коробку к потолку так, чтобы ее центр приходился на просверленное отверстие. Нанесите на потолок контур потолочной коробки. Просверлите по углам **отверстия** и вырежьте ножовкой проем (рис. 2-97). Проем можно вырезать как с чердака, так и снизу. Если вы будете работать снизу, то оденьте защитный очки и маску, поскольку будет много гипсовой пыли.

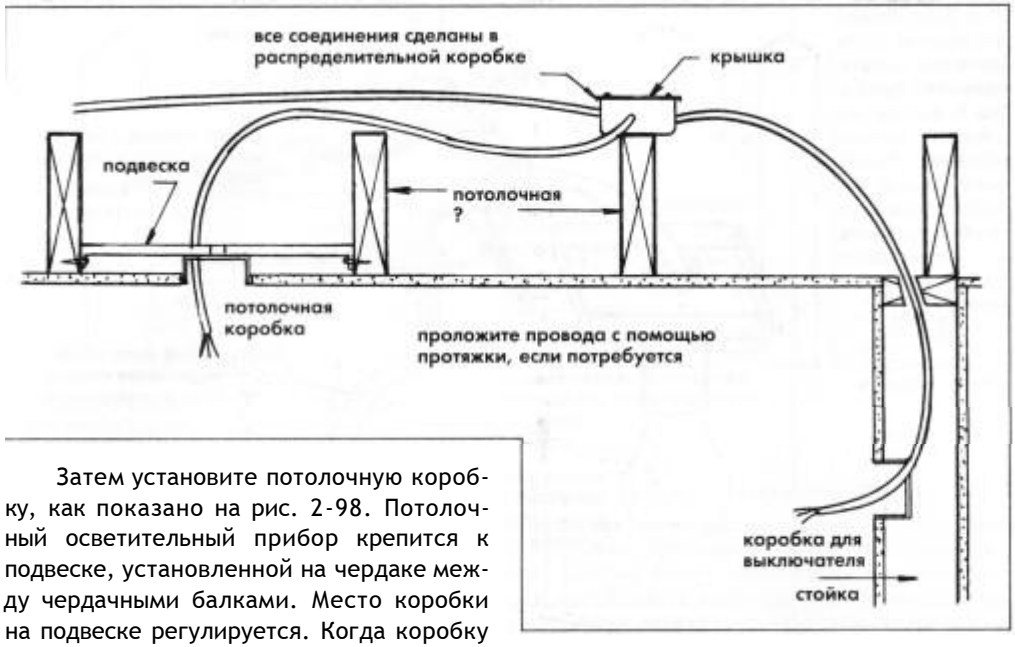


Рис. 2-95. Установка осветительного прибора и выключателя с подключением к распределительной коробке на чердаке.

Затем установите потолочную коробку, как показано на рис. 2-98. Потолочный осветительный прибор крепится к подвеске, установленной на чердаке между чердачными балками. Место коробки на подвеске регулируется. Когда коробку устанавливают с чердака, крепежные скобы подвески прикрепляются шурупами к балкам после установки. При установке снизу скобы подвески должны быть уже закреплены. Наконец, заведите провода в потолочную коробку и прикрепите их к ней зажимами. Затем провода подсоединяют к осветительному прибору и укладывают в коробку (см. рис. 2-96). Если коробка оказалась рядом с чердачной балкой, то воспользуйтесь одной из коробок, показанных на рис. *1-99*. Металлические коробки такого типа имеют металлическую монтажную скобу, а пластиковые — ушки для прибивания гвоздями.

Предупреждение: *работая на чердаке, уложите доски или толстую фанеру на чердачные балки, сделав для себя платформу.* Не пытайтесь работать, стоя на чердачной балке. Если на чердаке есть пол, снимите пару досок в том месте, где будете устанавливать потолочную коробку.

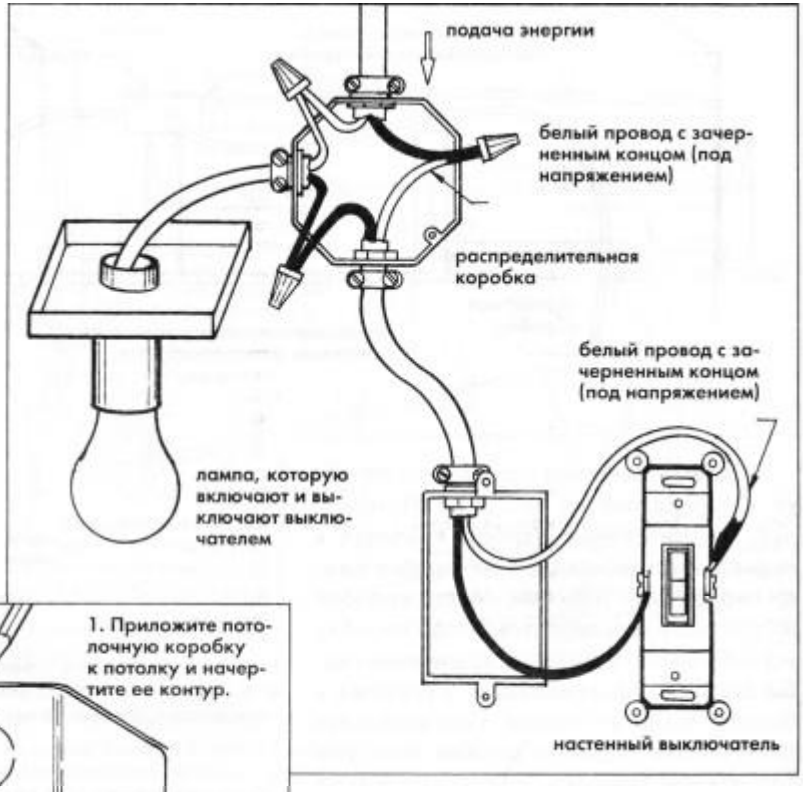
Устанавливаем новый осветительный прибор снизу, от потолка

Если доступа на чердак нет или потолочный осветительный прибор надо установить на первом этаже двухэтажного дома, то вам придется вырезать в потолке рабочий проем, установить подвеску и потолочную коробку, а по окончании работ отремонтировать потолок, как показано на рис. 2-*100*. На иллюстрации показаны работы при потолке из гипсовой сухой штукатурки.

Пазы и отверстия в деревянных элементах

Иногда в деревянных конструкциях делают пазы и укладывают в них провод. Если трасса для проводки сделана именно так, то каждый паз должен быть закрыт над

Рис. 2-96. Схема установки **потолочного** осветительного прибора с одним настенным выключателем. Зачерните концы белого **провода**, чтобы показать, что он находится под напряжением.



проводом металлической полоской толщиной 1,5 мм. Этим вы защитите провод, если прибиваемый гвоздь случайно окажется точно над проводом (рис. *2-101*).

При просверливании отверстия в деревянном элементе конструкции, отверстие должны быть расположено не менее чем 3 см от поверхности элемента (рис. 2-*101*). Если отверстие надо расположить ближе, то следует установить защитную металлическую пластину. Если сомневаетесь, сверьтесь с местным кодексом.

Рис. 2-97. Отметьте место подвески осветительного прибора на потолке и просверлите отверстие. Проверьте на чердаке, не попало ли оно на потолочную балку. Затем просверлите отверстия по углам, достаточно большие, чтобы завести в них ножовку и вырезать проем.

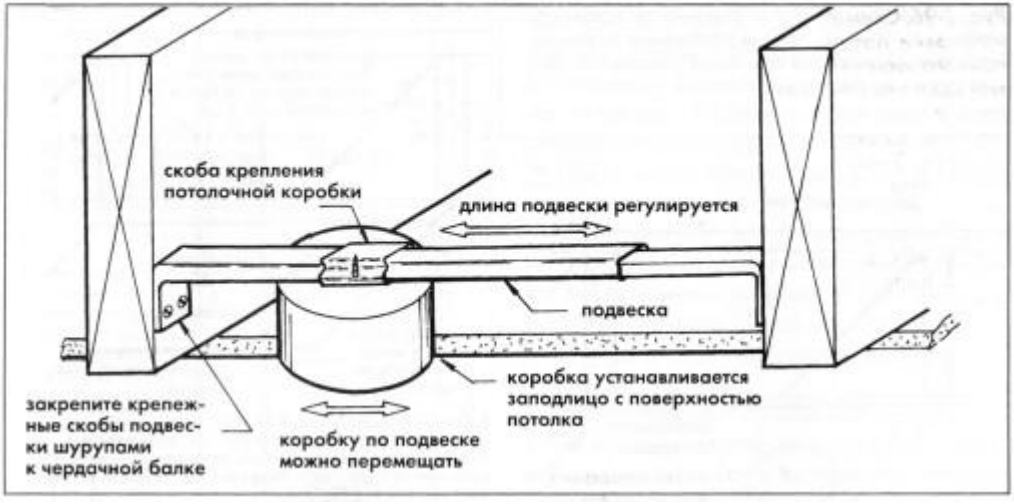


Рис. 2-98. Потолочная коробка прикрепляется к **подвеске,** которую можно купить в магазине в комплекте с коробкой. Устанавливая коробку с **чердака,** проследите, чтобы она встала **за**подлицо с поверхностью потолка. Отметьте на чердачной балке, куда попадают отверстия крепежной скобы. Отложите подвеску в сторону и просверлите небольшие отверстия в **отме**ченных местах. Поставьте подвеску на место и заверните в эти отверстия шурупы через скобы подвески.

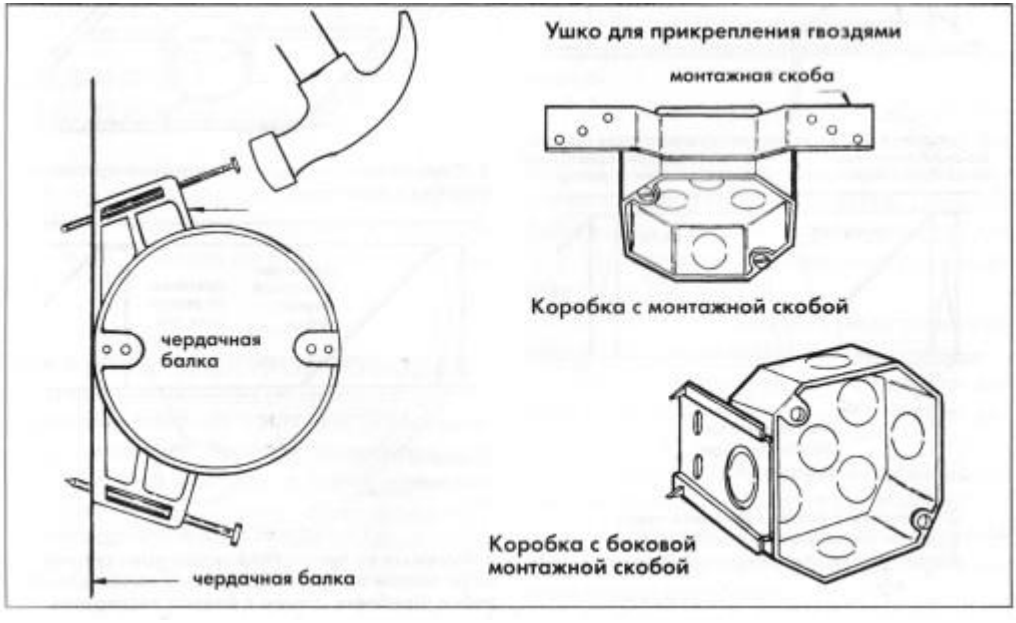


Рис. **2-99. Типичные потолочные коробки, прикрепляемые непосредственно к чердачной балке.**

***Рис.** 2-100.* Когда нет возможности провести работы с **чердака,** то для установки потолочного осветительного прибора удаляется секция сухой штукатурки.

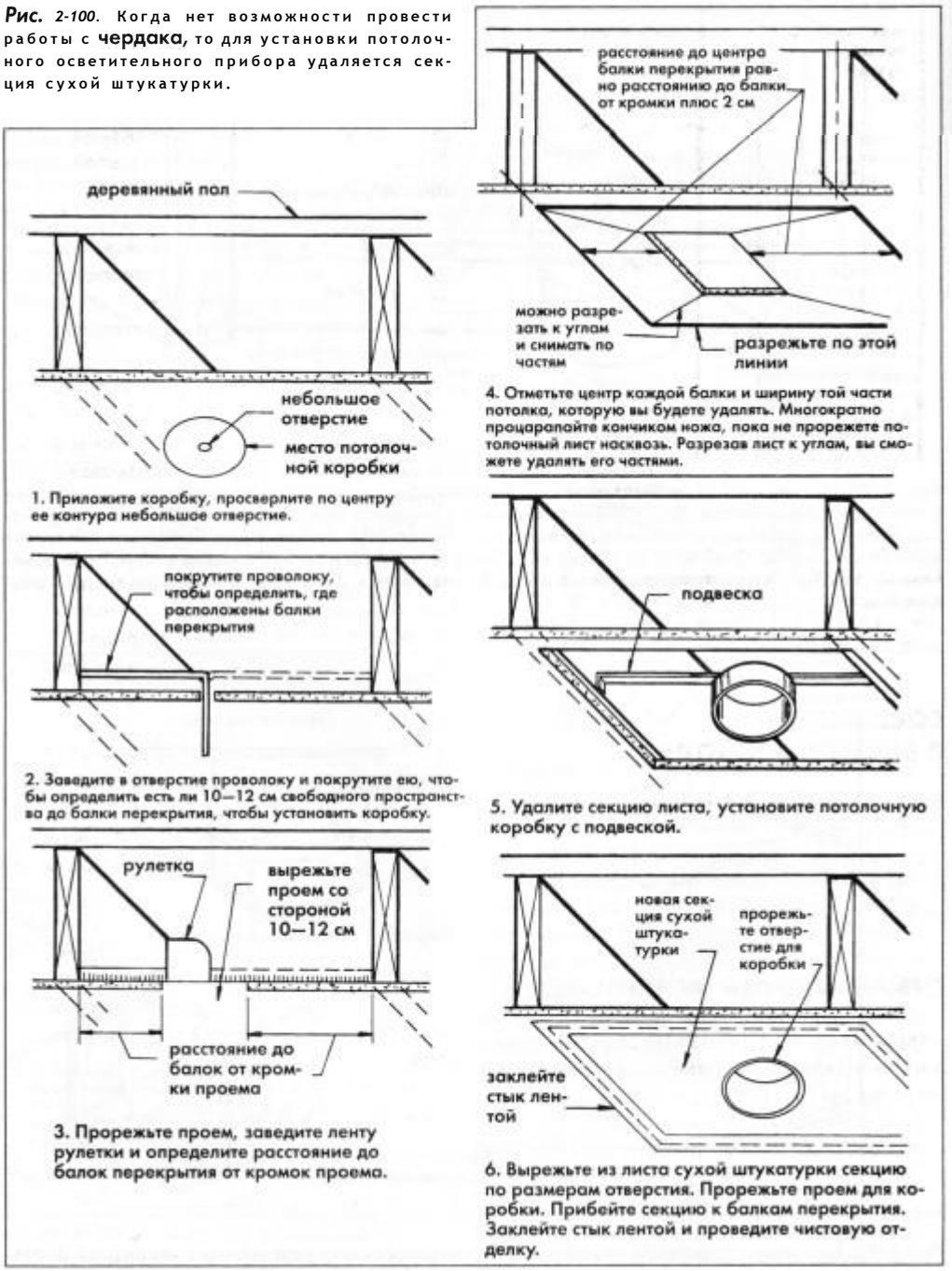


Рис. 2-101. **Провода,** проложенные в пазах или в **штробах**[1], должны быть по предписанию местного кодекса защищены от **случайного** попадания гвоздем.

СОЕДИНЕНИЯ В ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ

Все соединения в электропроводке должны быть только в распределительных коробках. Никогда не соединяйте провода на трассе, замотав их изоляционной лентой.

ОТКРЫТАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

Открытая проводка позволяет установить дополнительные розетки, осветительные приборы, выключатели, а также дополнительное низковольтное оборудование, например, телефоны, громкоговорители и компьютеры, не вскрывая стен или потолков. Система состоит из настенных кожухов для кабеля (которые далее именуются кабельными каналами), в которых уложены провода. Кабельные каналы имеют специальные угловые сочленения (рис. *2-102*) и изготавливаются из металла или пластика.

Систему открытой проводки обычно подключают к уже имеющейся проводке, к ближайшей розетке. Подключаясь к розетке, убедитесь, что ее контур выдержит предполагаемую дополнительную нагрузку.

Пластиковые кабельные каналы состоят из двух частей (рис. *2-103*). Основание прикрепляется к стене или плинтусу. Кабельные каналы для низковольтных проводов приклеиваются клейким основанием к поверхности. Обычно такие каналы делают из пластика белого или цвета слоновой кости. Их можно резать любой ножовкой по дереву или металлу. Обрезав, зачистите кромки надфилем. Помните, что пластиковые кабельные каналы не электропроводны и поэтому не заземляются.

Основные операции по установке системы открытой проводки показаны на рис. *2-104*.Заметьте, что подключена система к существующей розетке. Порядок работы при монтаже системы следующий:

1. Отключите энергию контура существующей розетки.
2. Выньте розетку из электрической коробки, но провода не отсоединяйте.
3. Установите основание коробки кабельного канала на существующую коробку.
4. Установите основания всех коробок кабельного канала на свои места.
5. Проложите пластиковый кабельный канал от существующей коробки ко всем новым коробкам.
6. Проложите провода в кабельном канале и защелкните на нем крышку.

[1] Штроба – борозда или канал в стене для скрытой проводки.

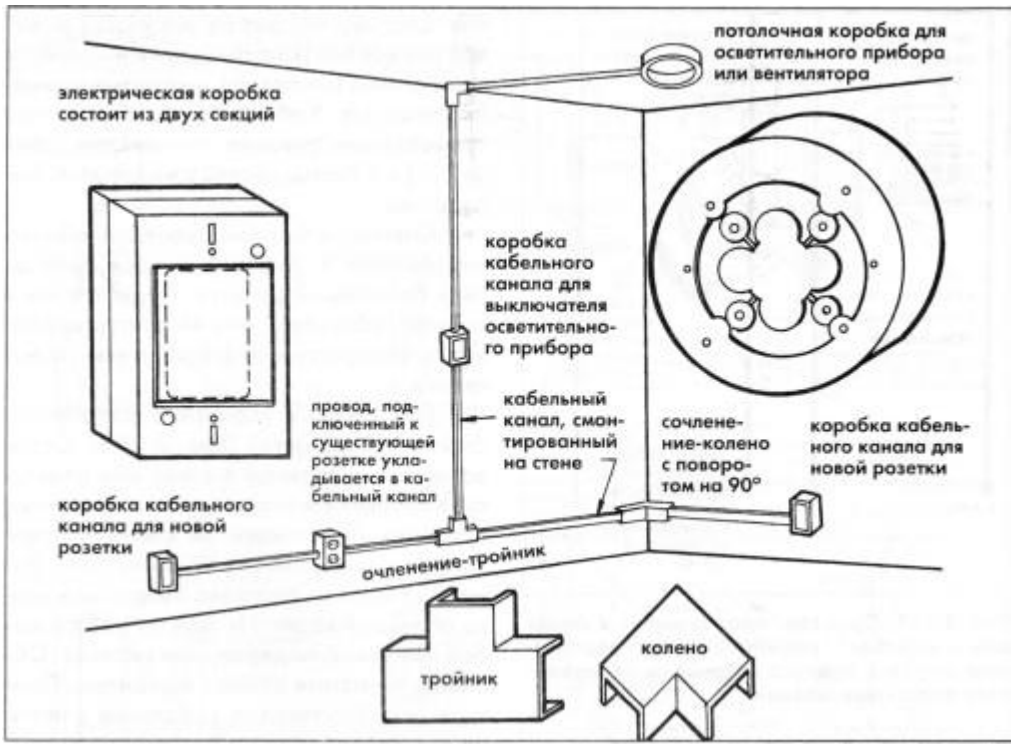


Рис. 2-102. Открытая электропроводка для подачи электроэнергии к, например, розетке прокладывается в кабельных каналах. На рисунке показана система открытой электропроводки в пластиковых кабельных каналах.

Рис. 2-103. Два вида наиболее широко распространенных кабельных каналов для открытой проводки.

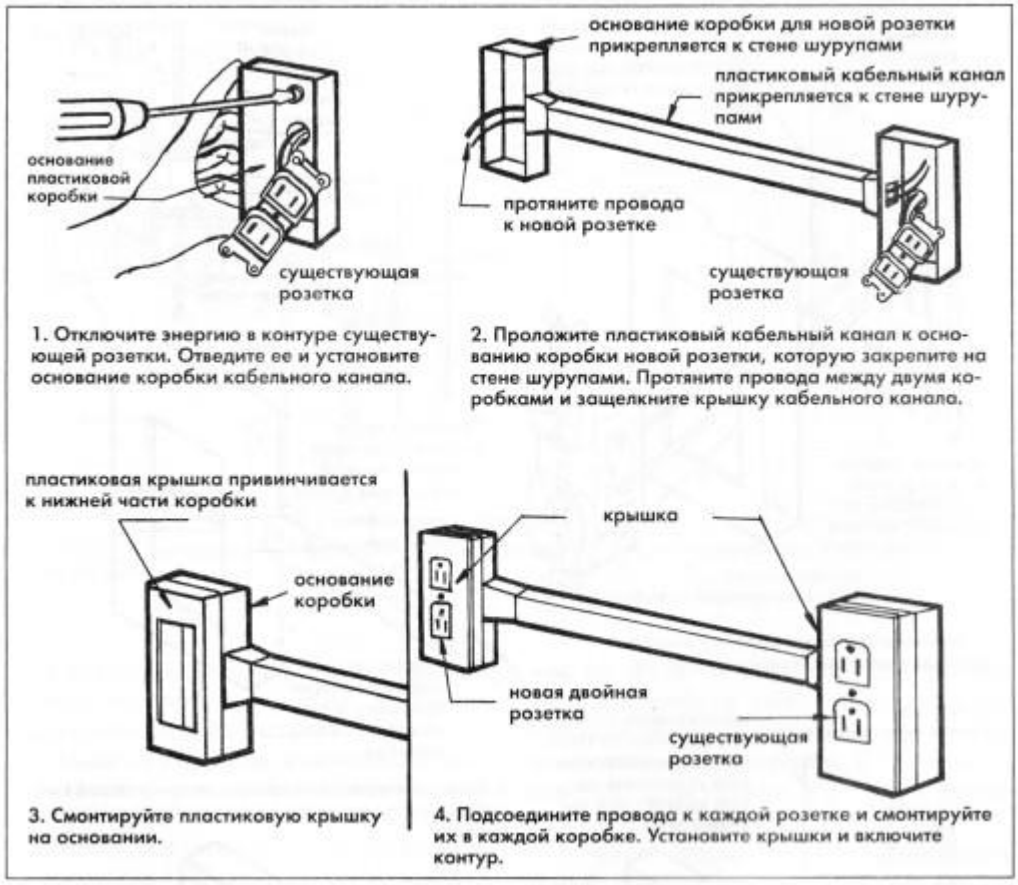


Рис. 2-104. Типичный порядок работ при установке открытой электропроводки.

7. Установки крышку на каждую коробку кабельного канала.

8. Подсоедините провода к существующей розетке и ко всем новым. Черный провод соединяйте с латунным винтом, белый — с белым (луженым) винтом, а зеленый — с зеленым винтом. Пластиковый кабельный канал не электропроводен и заземления не требует.

9. Установите розетки в коробки и закройте их крышками. Поскольку между системами разных изготовителей существуют различия, следуйте указаниям инструкции.

Основные операции при установке металлического кабельного канала для открытой проводки показаны на рис. *2-105.* Система состоит в основном из тех же элементов, что и пластиковая. Различие в том, что провода пролегают в жестких трубках, через которые провода надо протягивать с помощью протяжки. В металлической сис-

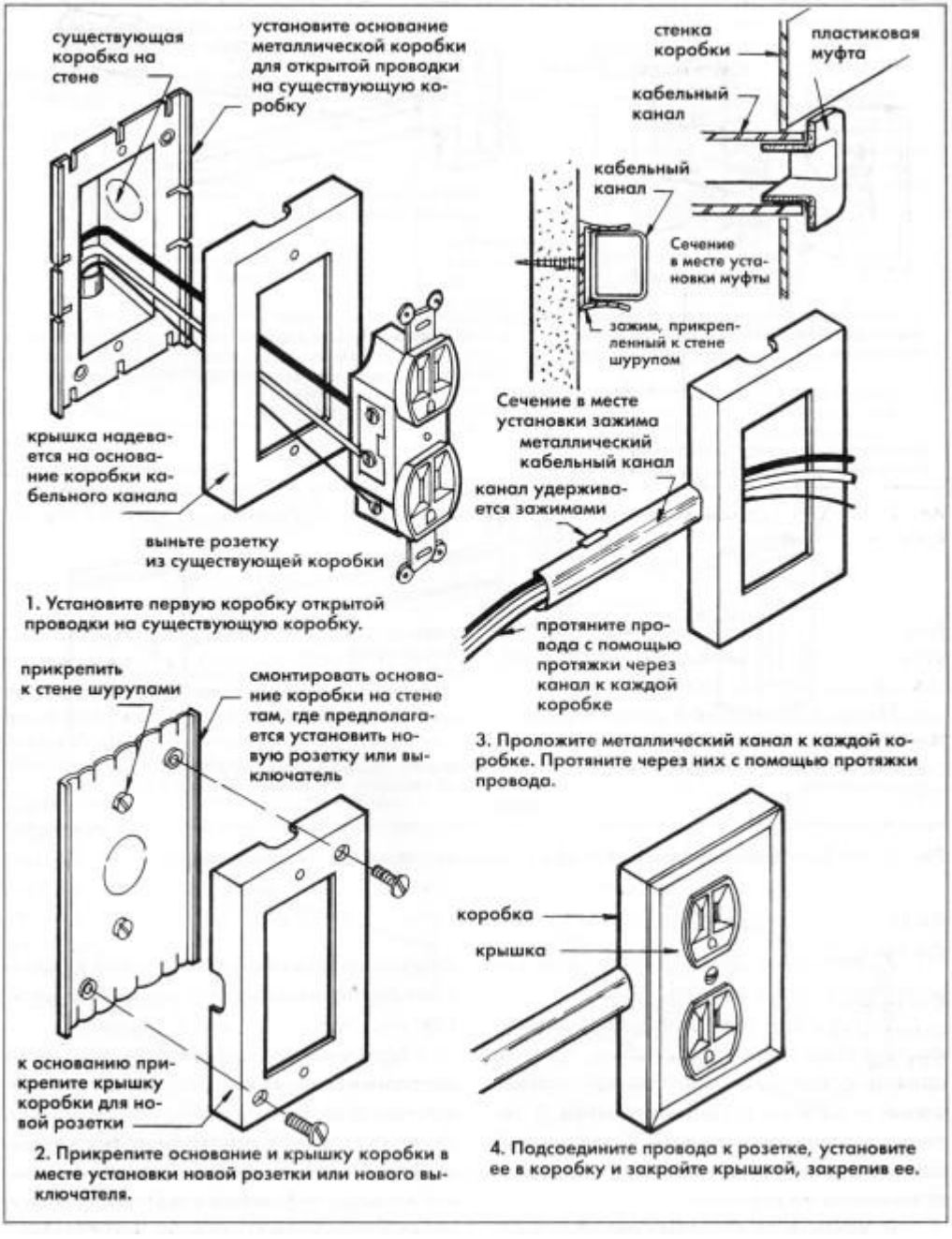


Рис. 2-105. Типичная система открытой **электропроводки,** которая монтируется на стене.

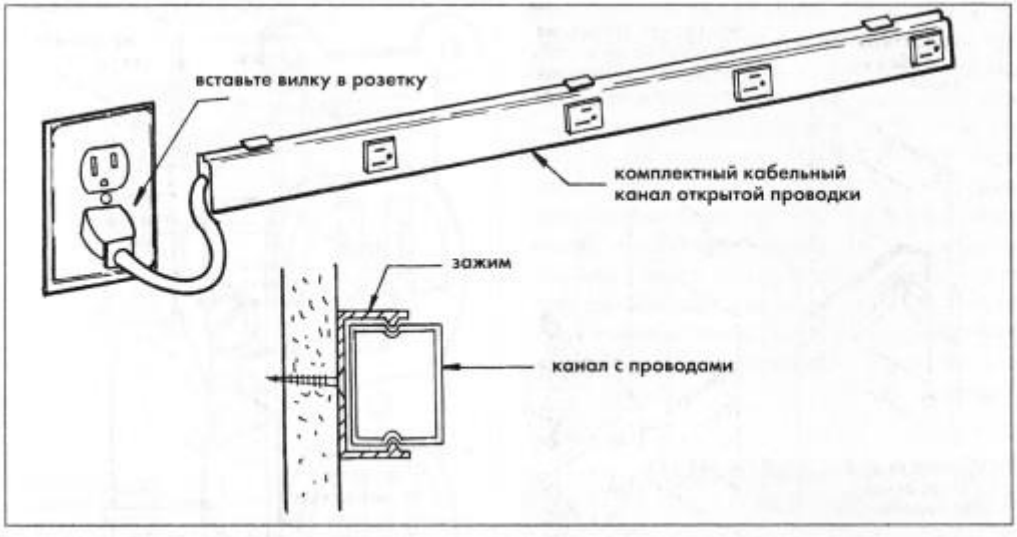


Рис. 2-106 Комплектный кабельный канал открытой проводки подключается вилкой в существующую розетку.

теме имеются коробки, тройники, колена и круглые потолочные коробки, такие же, как и в пластиковой системе.

Имеется в продаже и комплект открытой проводки, в котором розетки уже смонтированы на кабельном канале и подсоединены к проводам. Открытую проводку закрепляют на стене и вилкой подключают к ближайшей розетке (рис. *2-106*).

ЗАМЕНЯЕМ ИЗНОШЕННЫЙ ПРОВОД

Когда изоляция провода пересохла, покрылась трещинами или изношена, провод надо заменить. Снять его — задача нелегкая, поскольку он обычно проложен в стене и пазухах перекрытий. Приступая к работам, убедитесь, что контур отключен. Проверьте его тестером напряжения.

Отсоедините заменяемый провод от электроприборов и арматуры. Выньте конец провода из коробки. Обычно для удобства работы розетку, выключатель или осветительную арматуры из коробки вынимают, иногда приходится снимать и коробку. Если повезет, то старым проводом вы протяните по трассе новый.

Чтобы старым проводом протянуть новый, снимите изоляцию с конца каждого провода приблизительно на 51 мм. Сделайте скрутку, скрепив концы старого и нового проводов, для чего сделайте на конце одного из проводов петлю, а на другом проводе — крюк. Крюк проденьте в петлю и спрессуйте. Затем закройте место скрепления изоляционной лентой. Благодаря изоляционной ленте место скрепления не зацепится за препятствие при протягивании.

Тяните старый провод из отверстия, а помощник пусть заталкивает новый провод на другом конце. Если старый провод закреплен скобами или проходит через отверстия в балках, он может и не протя-

нуться. В таком случае перед вами встанет та же задача, что и при прокладке провода для установки новой розетки. Бывают случаи, когда приходится вскрывать стену, заменять провод, а потом ремонтировать эту стену или протягивать новый провод через пазухи протяжкой, оставив старый провод в стене. Сначала попробуйте обойтись небольшими отверстиями около стоек перегородки, чтобы свести ремонт перегородки к минимуму. При замене старой проводки, новую прокладывайте в соответствии с последними требованиями кодекса.

РОЗЕТКА С РАЗДЕЛЬНЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ

Большинство двойных розеток подключено к одному контуру. Однако каждая часть двойной розетки может быть подключена и независимо от другой части. На терминале контактов розетки есть перемычки, которые связывает две части розетки вместе (рис. 2-107). Если эти перемычки не трогать, то обе части розетки при подключении автоматически питаются от одного контура. Если снять перемычку со стороны латунных (под напряжением) контактов, то одна часть розетки может быть подключена независимо от другой. Такую розетку называют розеткой с раздельным подключением. Если латунную перемычку снять, то одна сторона розетки может быть соединена с выключателем, а другая соединена с другим контуром (рис. 2-108).

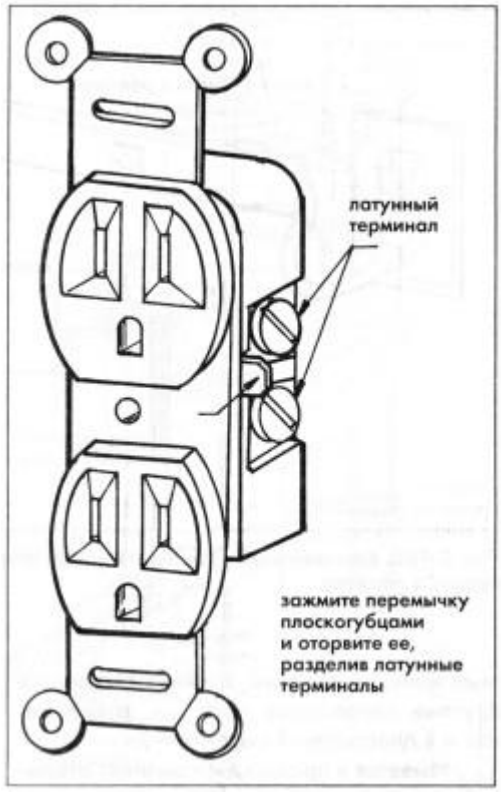


Рис. 2-107. Если снять перемычку, соединяющую терминалы контактов двойной розетки, то каждая часть розетки может быть подключена независимо от другой.

НАРУЖНЫЕ РОЗЕТКИ

Наружные розетки должны быть водонепроницаемыми. Устанавливают их так же, как и внутренние. Наружная розетка имеет водонепроницаемую крышку, которая закрывает розетку, причем ее каждую часть отдельно (рис. 2-109). Очень важно, чтобы наружная розетка была подключена к защите от замыкания фазы на землю.

КОНТУР ОСВЕЩЕНИЯ

Приступая к замене имеющихся осветительных устройств или установке новых, желательно, чтобы вы имели представление о контуре освещения в целом. Существуют разные способы управления освещением. Самый простой из них — один выключатель в осветительном устройстве,

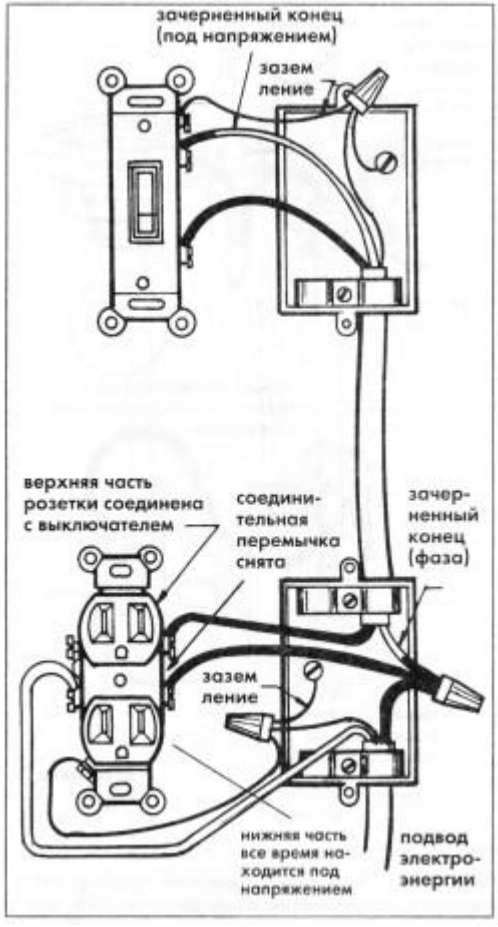


Рис. *2-108*. Верхняя часть розетки в этой схеме подключена к выключателю. Соединительная перемычка удалена на той стороне, которая находится под напряжением.

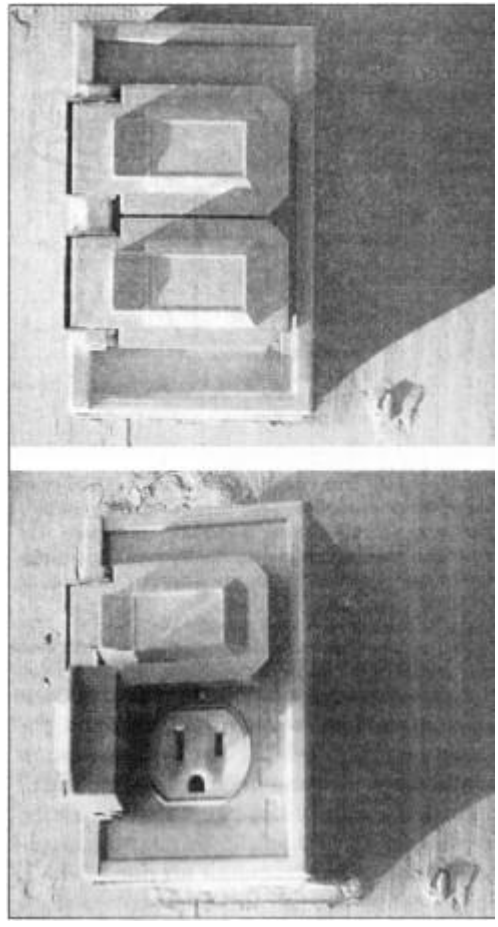


Рис. *2-109*. Наружные розетки снабжены крышками и должны быть подключены к защите от замыкания фазы на землю.

когда энергия подается прямо на контакты прибора (рис. *2-110*).

Однополюсный выключатель

Чаще всего работа одного осветительного прибора контролируется однополюсным выключателем контура. Подводящий белый провод соединяют с белым проводом осветительного устройства. Черный провод (фаза) проходит к осветительному прибору через выключатель. Выключатель имеет два фазовых провода, поэтому оба этих провода считаются черными. Поскольку кабель не имеет двух фазовых жил (проводов), концы белого провода с фазой должны быть зачернены, чтобы предупредить об опасности.

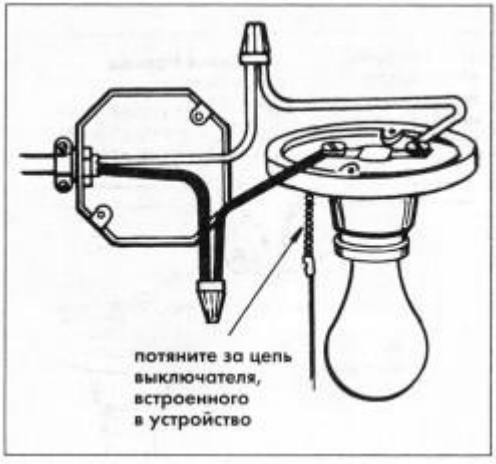


Рис. 2-110. Это осветительное устройство имеет встроенный **выключатель, срабатывающий** при натягивании **цепочки**, поэтому **настенного** выключателя не требуется. Располагается он в конце линии проводки.

Если осветительное устройство расположено в конце линии электропроводки, подключите выключатель так, как показано на рис. *2-111*. В этой схеме фаза подается в потолочную коробку. Если фаза подается к коробку выключателя, то подключение должно быть произведено по схеме, показанной на рис. *2-112*. Если осветительный прибор находится в середине линии электропроводки, то его следует подключить по схеме, показанной на рис. *2-113*. Заметьте, «в середине» означает где угодно, но не в конце линии.

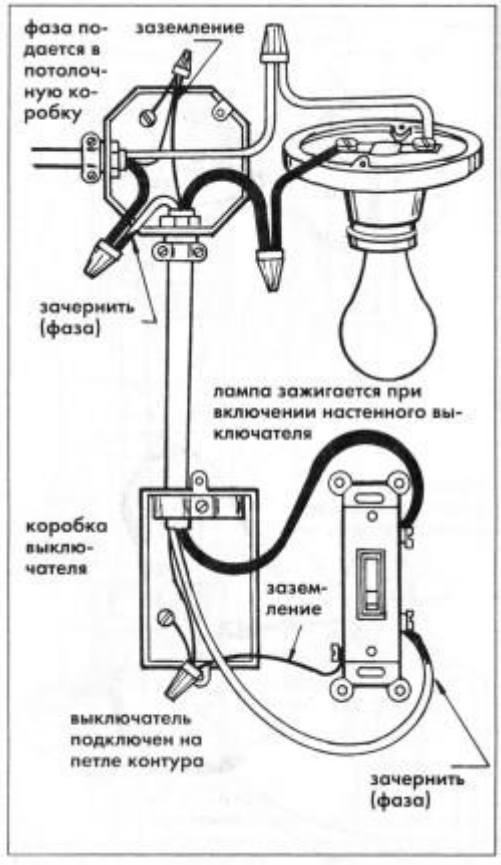


Рис. 2-111 Этот осветительный прибор установлен в конце линии электропроводки, причем фаза подана в потолочную коробку, и только после нее идет на выключатель. Выключатель устанавливается на петле контура.

Двухполюсный *выключатель*

Двухполюсный выключатель используется для управления одним осветительным прибором из двух разных мест и состоит их двух отдельных выключателей. Убедитесь, что вы покупаете именно двухполюсные выключатели и трехжильный кабель. Трехжильный кабель имеет дополнительный черный или красный провод. Для установки такого выключателя требуется два фазовых провода, помимо нулевого. Двухполюсный выключатель имеет три контакта. Один из них помечен «общий», и имеет иную окраску сравнительно с другими контактами. В кнопочном двухполюсном выключателе этот контакт может быть помечен только

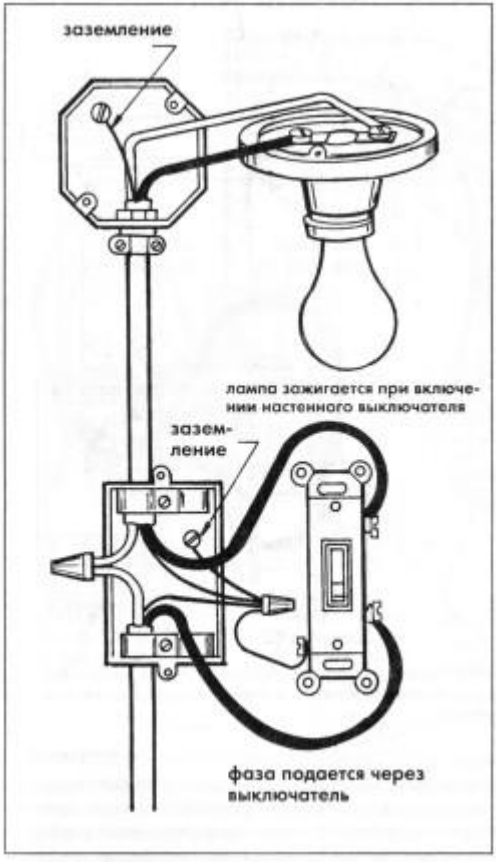


Рис. 2-112. Этот осветительный прибор установлен в конце линии **электропроводки**, но фаза поступает в потолочную коробку после выключателя.

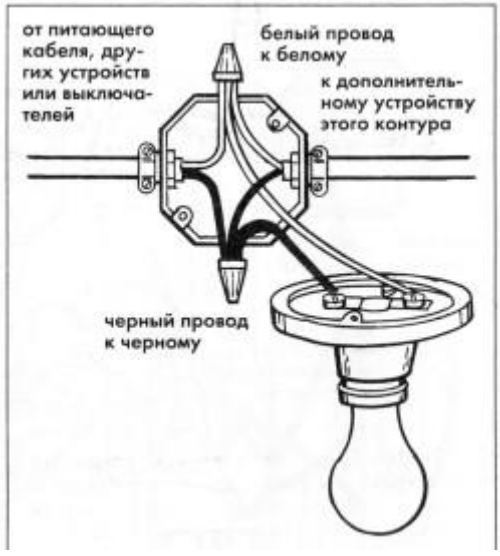


Рис. ***2-113.*** Осветительный прибор может быть добавлен в середине линии: для этого устанавливают коробку и соединяют концы осветительного прибора с проводами линии.

стрелкой, указывающей на него. При подключении двухполюсных выключателей помните, что питающий фазовый провод (черный) должен быть подключен прямо к общему контакту одного из выключателей. Затем черный провод от общего контакта второго выключателя подсоединяется к черному проводу или латунному контакту осветительного устройства. На рис. *2-114* показана схема подключения энергии через выключатель, а осветительный прибор подключен к цепи между выключателями. Заметьте, что черный провод соединен с общим контактом. Соедините белый провод с белым, как показано на схеме. Красный провод соединяют с контактом на каждом выключателе. Убедитесь, что все провода заземления вы подключили к нужным контактам или к коробке. Если осветительное устройство находится в цепи после двух выключателей и энергия подается на один из выключателей, то следует воспользоваться схемой подключения, показанной на рис. *2-115*. Два выключателя соединяют между собой трехжильным кабелем. В еще одной схеме подключения осветительное устройство находится в цепи до выключателей, и энергия подается сначала на осветительное устройство (рис. *2-116*).

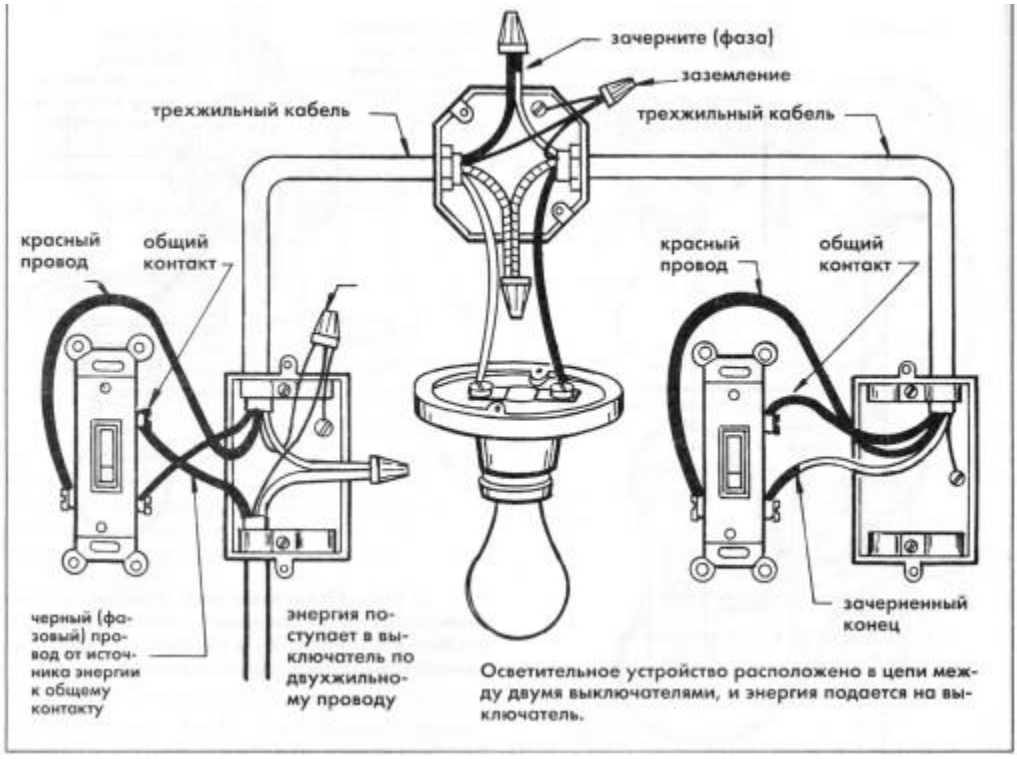


Рис. 2-114 На схеме показано, как подключить осветительное устройство с управлением от двух раздельных двухполюсных **выключателей**, когда осветительное устройство находится в цепи между двух выключателей. Фазовый провод от источника энергии соединяют с общим контактом первого выключателя, а к двум другим контактам подсоединяют отходящие красный и черный провода. В потолочной коробке осветительного устройства соедините подводящий белый провод с контактом устройства, соедините между собой два красных провода и соедините отходящие белые провода (зачерненные на конце) с подводящим черным проводом от первого выключателя. Соедините отходящий черный провод (от второго выключателя) с осветительным устройством. На втором выключателе соедините входящий черный провод с общим **контактом**, а красный провод и белый провод с зачерненным концом к двум другим контактам. Соедините провода заземления, как того требует кодекс.

БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

Розетки в вашем доме должны иметь одну узкую прорезь для подключения фазового (черного) провода, одну широкую прорезь для подключения нулевого (белого) провода и одно круглое отверстие для подключения заземления: обычно этот провод либо оголенный, либо зеленого цвета. Соответствующее подключение должно быть устроено и у вилок. Это означает, что вы можете вставить вилку в розетку в единственном варианте (рис. *2-117*).

Провод безальтернативной проводки показан на рис. *2-118*. Широкий штырь

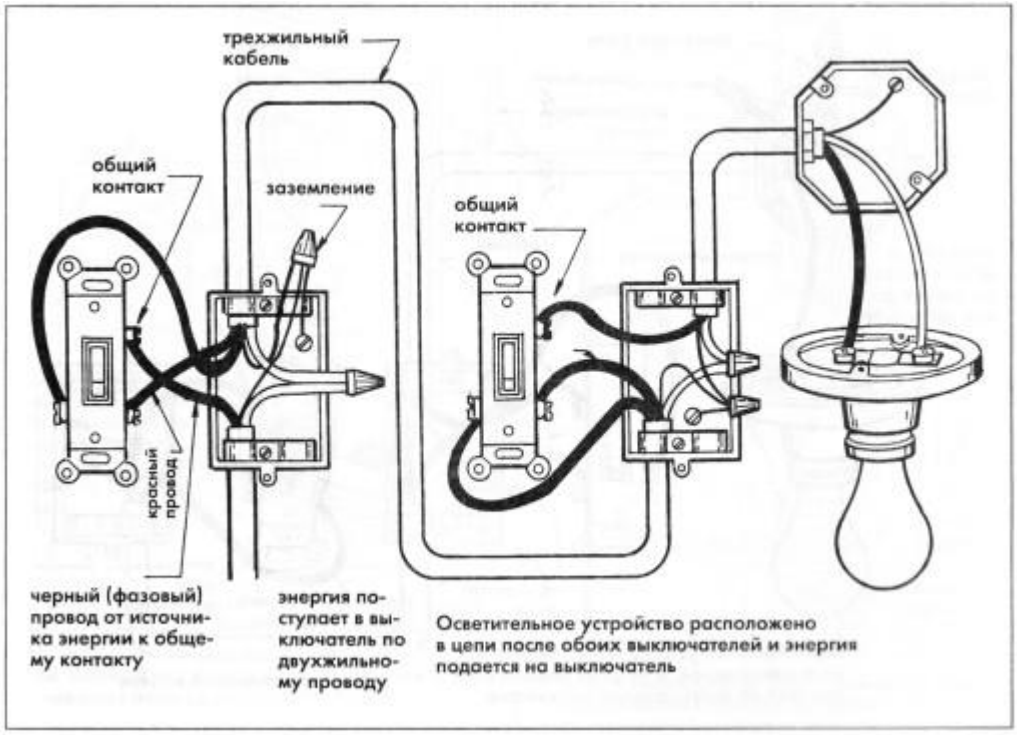


Рис. **2-115** На этой схеме **показано**, как подключить осветительное устройство с управлением от двух раздельных двухполюсных **выключателей**, когда осветительное устройство находится в цепи за выключателями. Черный провод подающего кабеля подключен к общему контакту первого выключателя, красный и черный провода отходящего кабеля соединены с двумя другими контактами. Затем эти провода соединены со вторым выключателем, а черный провод отходящего кабеля подключен к общему контакту и к осветительному устройству. Белые провода соединены между собой в каждой коробке и соединены с осветительным устройством.

может войти только в прорезь, где располагается контакт ноля, поэтому черный (фазовый) провод подает напряжение на выключатель. Когда выключатель находится в положении «выключено», напряжение в патроне лампы отсутствует. Можете менять лампу, не опасаясь электрического удара.

Если розетка и вилка имеют два варианта соединения, то устройство может быть включено фазовой стороной к нулевой, а нулевой — к фазовой. В результате нулевой провод, отходящий от электрического устройства, будет находиться под напряжением и становится возможным поражение электрическим током даже при отключенном устройстве. Поражение электрическим током становится вероятным даже от настольной лампы при соприкосновении с металлической частью патрона, хотя выключатель лампы находится в положении «выключено», поскольку напряжение подается не через выключатель, а напрямую к патрону (рис. 2-119)

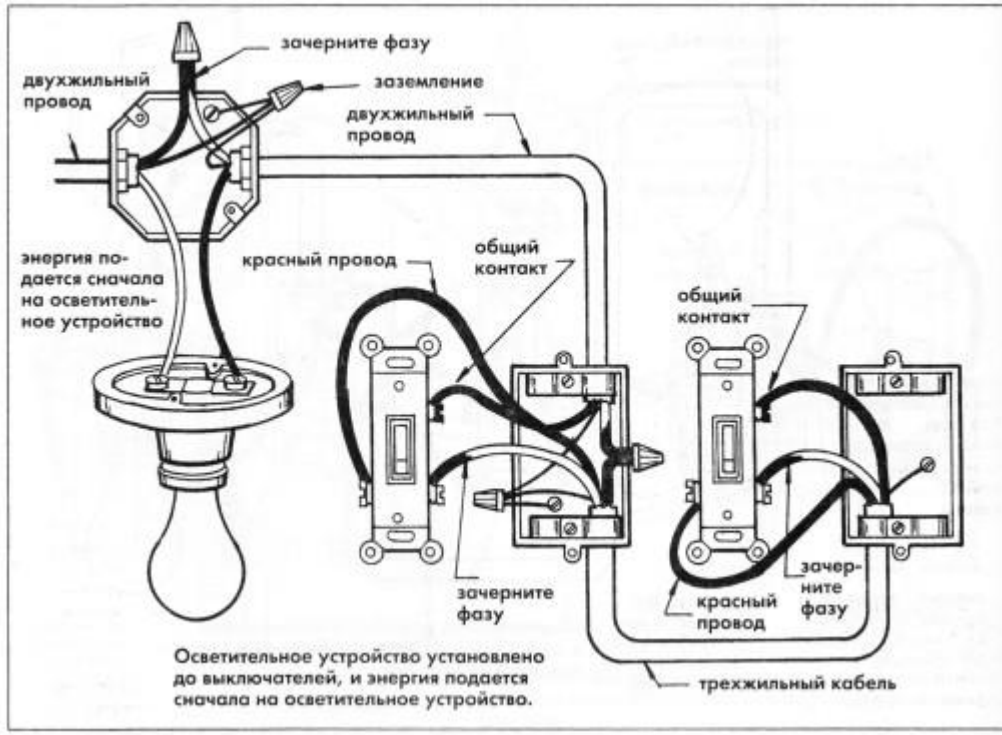


Рис. 2-11 На этой схеме показано, как подключить осветительное устройство с управлением от двух раздельных двухполюсных выключателей, когда осветительное устройство находится в цепи перед выключателями и энергия подается сначала на осветительное устройство. Черный провод подающего кабеля подключен к общему контакту первого выключателя. Выключатели соединены между собой трехжильным кабелем. Черный (фазовый) провод соединен с общим контактом второго выключателя. Белый провод является фазовым и зачернен на каждом конце. Соедините провода заземления, как того требует кодекс.

РЕМОНТИРУЕМ ШНУРЫ-УДЛИНИТЕЛИ И МНОГОЖИЛЬНЫЕ КАБЕЛИ

Выбирая шнур для подключения, вы должны обратить внимание на диаметр провода[1], который должен быть достаточно большим, чтобы выдержать предполагаемую нагрузку. Длинный шнур или кабель обладают собственным сопротивлением, в результате чего напряжение на его конце может оказать меньше, чем в точке подключения, а это сказывается на работе электроинструментов, особенно, на сервисных электромоторах. Рекомендации по выбору шнура даны в табл. 2-4. Чем длиннее кабель и выше сила тока, требующаяся инструменту, тем больше должен быть диаметр кабеля.

Со шнурами-удлинителями обычно обращаются довольно грубо, и они часто выходят из строя. Следовательно, велика вероятность повреждения такого шнура.

[1] В России — поперечное сечение.

Рис. 2-117. Широкий штырь — **нулевой**, узкий штырь — фазовый. Вилка не допускает альтернативного способа включения, то есть, нулевой провод не может быть соединен с **выключателем** освещения.

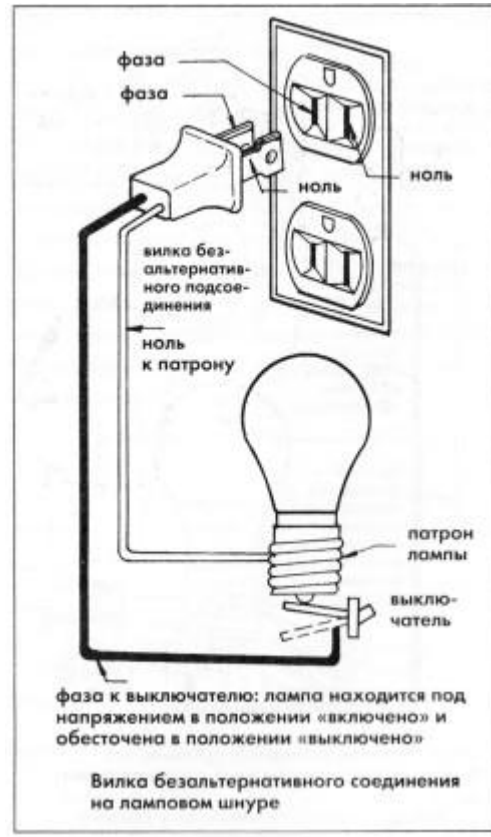


Рис. *2-118.* Этот провод безальтернативной проводки имеет вилку с широким штырем, который может быть вставлен только в широкую прорезь розетки, что обеспечивает защиту от подачи напряжения на выключатель осветительного устройства. Когда выключатель находится в положении «выключено» напряжения в осветительном устройстве нет.

Таблица **2-4. Рекомендуемые провода в зависимости от силы тока для шнуров различной длины**

Сила тока, на которую рассчитано устройство (ампер)	Длина (в метрах)	Размер провода (калибр)
до 7	15,25 30,5 61	16 12 10
от 8 до 12	15,25 30,5 61	14 10 8
от 12 до 18	7,61 15,25 30,5 61	4 12 8 6

Регулярно проверяйте удлинители и ламповые шнуры, чтобы своевременно обнаружить повреждение. В этих шнурах провод, как правило, многожильный, чтобы шнур был гибким. При подсоединении, скрутите проволоки одного провода, чтобы они прилегали друг к другу. Помните, что удлинители — это шнуры временного

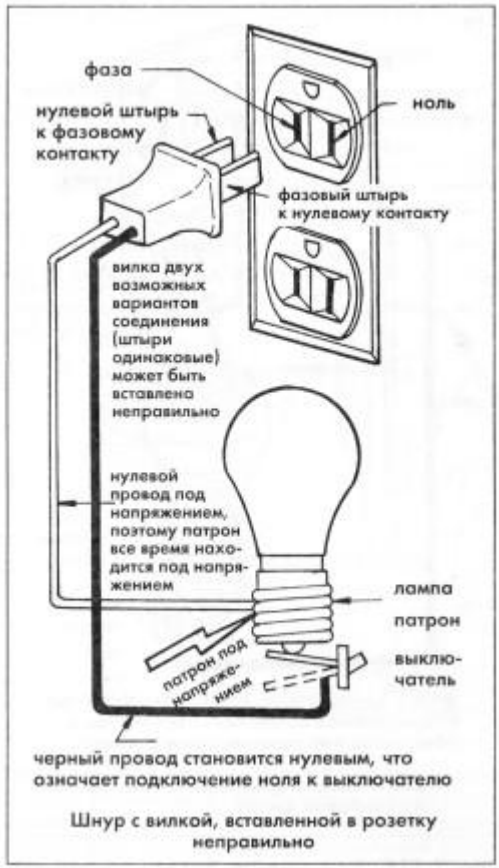


Рис. 2-179. Если возможны два варианта включения лампы или иного устройства, то при положениии выключателя «выключено» вероятна подача напряжения на патрон по нулевому проводу.

использования. Заменять ими постоянную электропроводку нельзя.

Если изоляция шнура пересохла и потрескалась, то шнур надо выбросить. Хотя оголенное или поврежденное место можно изолировать изоляционной лентой, лучше все же не жалеть денег и заменить шнур. Шнуры-удлинители для наружных работ, которые подвергаются воздействию влаги и соприкасаются с землей,

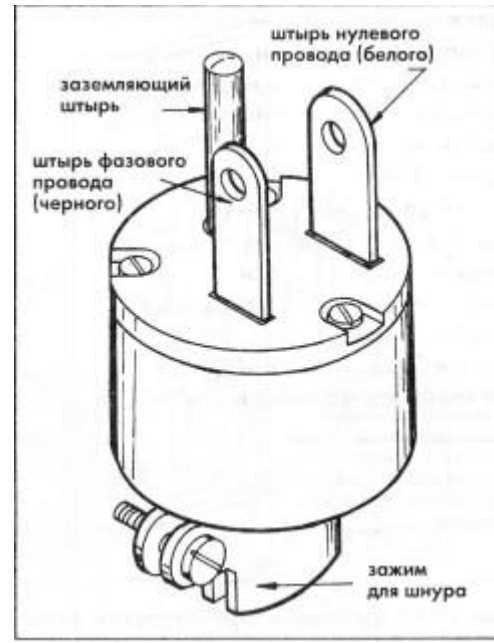


Рис. 2-120 Вилка с тремя штырями для контура 120 вольт имеет заземляющий штырь. Штырь, соединенный с нулевым проводом, широкий, что исключает вероятность соединения ноля с выключателем.

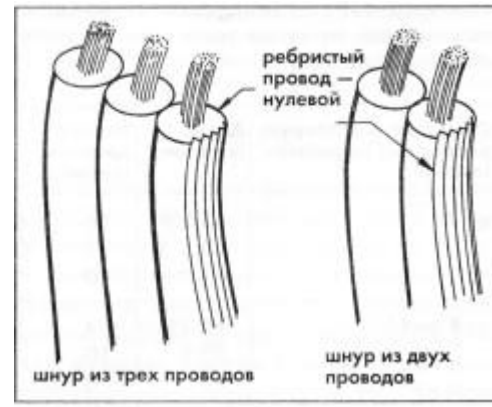


Рис. *2-121* На некоторых маломощных шнурах-удлинителях нулевой провод делают с насечкой (ребристым), чтобы его можно было правильно соединить с вилкой безальтернативного соединения.

должны быть изолированы полностью. Ламповые шнуры или шнуры других маломощных устройств могут быть причиной пожара или поражения током, а стоимость их невелика, поэтому замените шнур целиком.

В шнуре — удлинителе с заземлением — три провода. Такой шнур надо проверить на обрыв цепи. Третий провод в нем — провод заземления, зеленый, и его следует соединить с заземляющим штырем вилки, который всегда круглый, в то время как остальные штыри — плоские (рис. 2-120). Так устроена вилка безальтернативного соединения.

Для ламп и для маломощных удлинителей используют шнур из двух проводов. Изоляция одного из проводов шнура с двумя проводами может иметь продольную насечку (рис. 2-121). Насечка означает, что этот провод нулевой (белый). Соедините его с белым (луженым) винтом контакта вилки или патрона. Другой провод такого шнура фазовый, и его надо присоединить к латунному винту вилки или патрона.

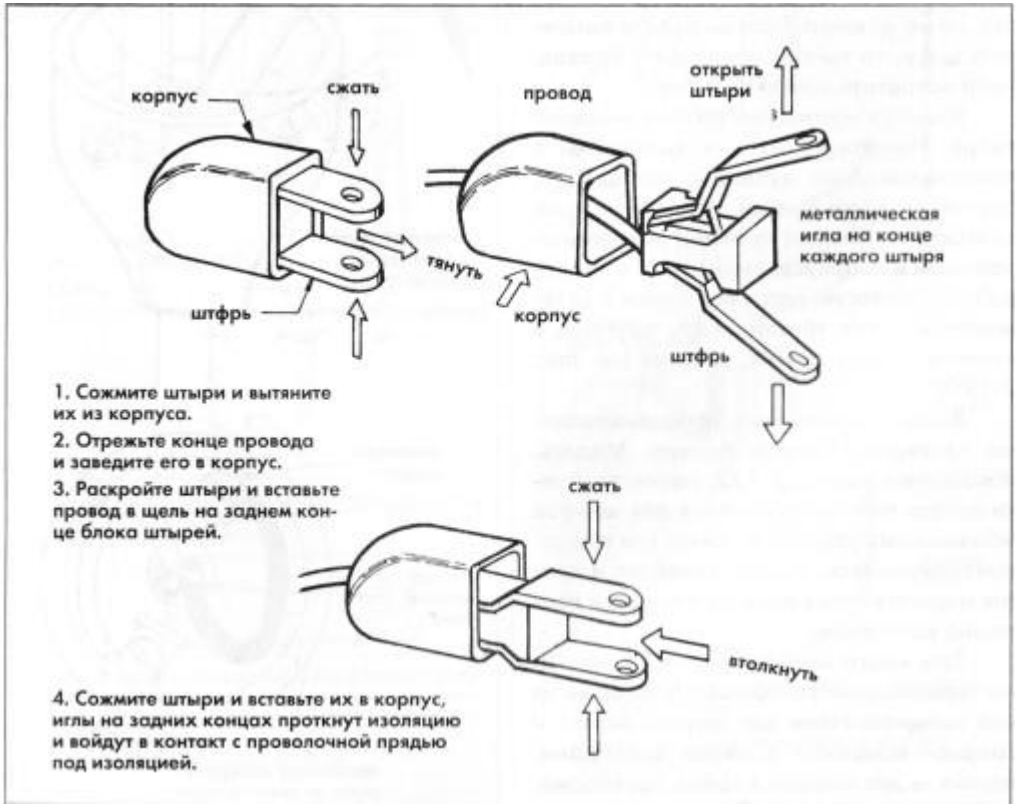


Рис. 2-122 Установка одной из моделей вилок, которые используют для маломощных потребителей, например, для подключения ламп и радиоприемников. На заднем конце штырей в таких вилках имеются иглы, которые прокалывают изоляцию провода и входят в контакт с проволочной прядью провода.

ЗАМЕНЯЕМ ВИЛКУ

Обследуйте вилку шнура. Оголенные концы проводов должны быть полностью спрятаны в вилке, и она не должна быть повреждена. Если корпус вилки поврежден или штыри качаются, замените вилку. Чтобы снять со шнура старую вилку, обрежьте шнур на расстоянии 51 мм от вилки. Участок шнура, примыкающий к вилке, обычно слабее, чем шнур в целом, поскольку в этом месте шнур чаще перегибают, и поэтому его следует отрезать и выбросить. Вынимая вилку из корпуса, сожмите вилку и вытяните, держась за корпус, но не за шнур. Если вы будете вытягивать шнур, то вы либо разорвете провод, либо испортите контакты вилки.

Имеется множество разных моделей вилок. Некоторые из них выполнены с прокалывающими изоляцию контактами, другие — с винтовыми или зажимными контактами. Иногда провода закрепляют зажимом на корпусе, чтобы снять с провода механическую нагрузку. Вилки с заземлением имеют третий штырь, круглый, в отличие от двух других, плоских (см. рис. *2-120*).

Вилки с контактами, прокалывающими изоляцию, бывают разные. Модель, показанная на рис. *2-122*, типичная. Вилки такого типа используются для шнуров маломощных устройств, таких, как радиоприемники, часы, лампы. Имеются и другие модели вилок с прокалывающими изоляцию контактами.

Есть много моделей вилок с винтовыми терминалами контактов. Некоторые из них предназначены для шнуров малой и средней мощности с двумя проводами, другие — для шнуров с тремя проводами, то есть, с заземлением. В некоторых из них имеются зажимы для крепления провода к корпусу, чтобы снять с провода механическую нагрузку, возникающую, если вилку

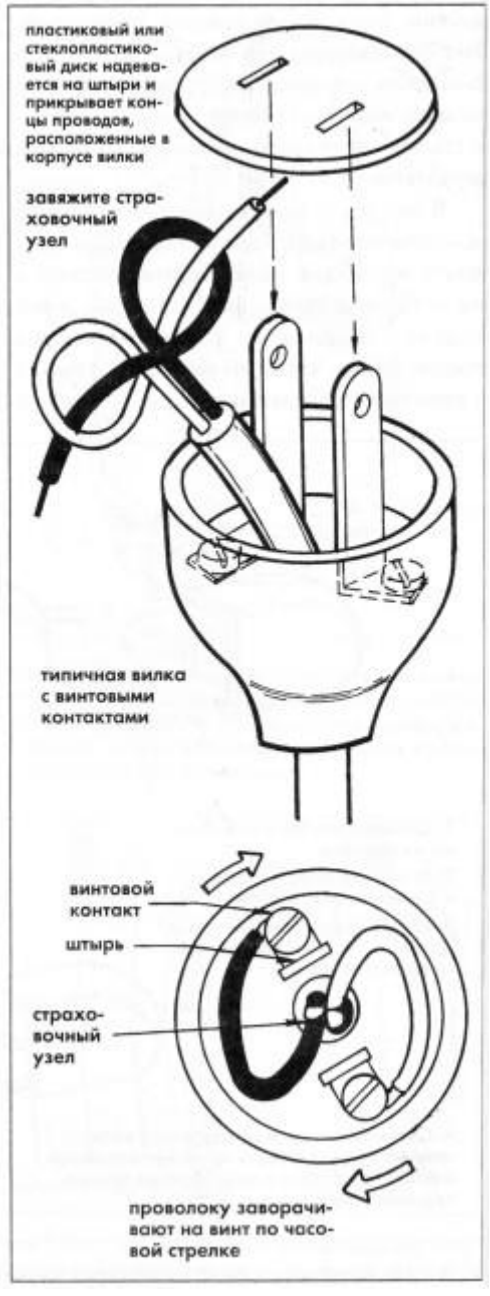


Рис. *2-123* Для потребителей малой и средней мощности применяют вилки такого типа

Рис.1-124. Еще одна из многих моделей вилок для шнуров малой мощности, например, для ламп и радиоприемников. В этой модели контакты — винтовые.

выдергивают из розетки за провод (см. рис. *1-120*).

Чтобы установить новую вилку с винтовыми контактами, проденьте шнур сквозь корпус (рис. *2-123*). Разделите провода шнура приблизительно на 2,5 см. Оголите концы на 12,5 мм. Завяжите провода стра-

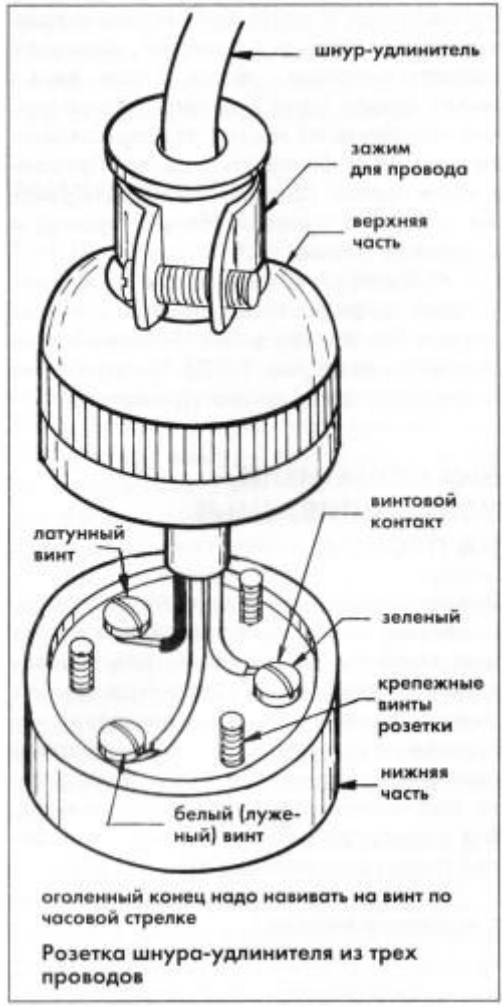


Рис. *1-125.* Розетку устанавливают на одном конце шнура-удлинителя, и в нее вставляют вилку шнура инструмента. Эта розетка имеет заземление (зеленый провод).

ховочным узлом, который показан на рис. *1-123*. Этот узел не позволит выдернуть провода из контактов. Скрутите проволочки в прядь и заверните скрученную прядь вокруг винта по часовой стрелке. Затяните винты. Еще один тип вилки с винтовыми контактами показан рис. 1-124.

Некоторые вилки имеют широкий и узкий штыри и могут быть использованы только в сочетании с розеткой, имеющей соответствующие гнезда. Такая вилка имеет только один вариант соединения, что обеспечивает защиту от неправильного включения фазового провода. *Присоедините черный (фазовый) провод к узкому штырю, а нулевой (белый) провод к широкому штырю.*

Существует много моделей соединительных муфт-розеток, которые устанавливают так же, как вилки. Типичный пример показан на *рис. 1-125*. Розетка установлена на конце шнура-удлинителя.

ВЫКЛЮЧАТИЕЛИ, УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ НА ПРОВОД

Выключатели малой мощности, например, ламповые, имеют прокалывающие изоляцию контакты. Выключатели для подсоединения более мощных устройств обычно имеют винтовые контакты. Процедура установки и тех и других типов выключателя практически одинакова. Всегда выполняйте требования инструкции изготовителя. Вот процедура работа с одной из моделей такого выключателя *[рис. 1-126)*:

1. Убедитесь, что шнур не подключен к источнику энергии.

Рис. **2-126.** Выключатель, устанавливаемый на проводе. Фазовый провод разрезают, и замыкание-размыкание цепи производится механизмом, расположенным за колесиком выключателя.

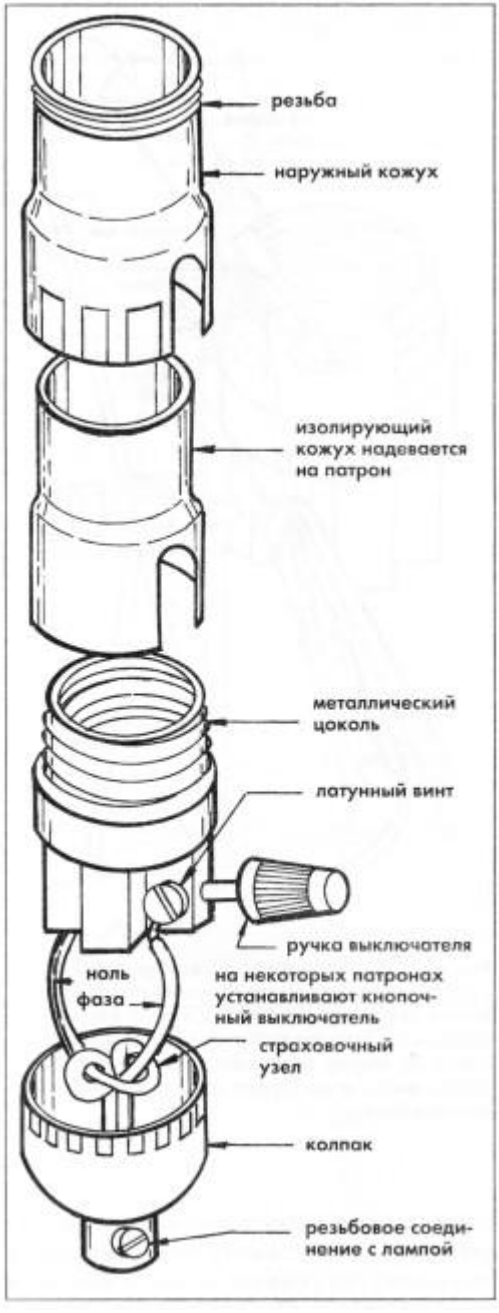


Рис. 2-127. Типичный ламповый патрон.

2. Обрежьте провод, как указано.

3. Уложите провод в заднюю половинку корпуса. Наложите на нее переднюю половинку корпуса и затяните крепежные винты. Убедитесь предварительно, что фазовый и нулевой провода уложены там, где должны находится. При затягивании крепежных винтов, металлические иглы прокалывают изоляцию до проволоки, что позволяет механизму выключателя, расположенного за колесиком, замыкать и размыкать контур.

РЕМОНТ ЛАМПЫ

Если лампа мигает или не горит, причина тому может быть одна, а может быть несколько. Прежде всего, проверьте лампочку. Выверните ее и проверьте на лампе, заведомо исправной. Если лампочка не загорится, установите новую. Если новая лампочка не горит, подсоедините лампу к другому контуру, заведомо имеющему напряжение. Если лампочка опять не загорится, неисправными могут быть шнур, вилка или патрон.

Выньте вилку из розетки. Вскройте патрон до оголенных концов провода (рис. 2-127). Проверьте соединения в вилке и в патроне и убедитесь, что контакты плотно зажаты. Проверьте шнур на обрыв цепи, как было объяснено выше в этой главе. Если все окажется в порядке, проверьте патрон по следующей процедуре:

1. Для проверки патрона снимите его с лампы. Соедините зажим-«крокодил» тестера с металлической частью патрона, имеющей резьбу и дотроньтесь штекером тестера до белого (луженого) винта нулевого контакта. Если нулевой контур исправен, лампочка тестера загорится (рис. 1-128).

2. Далее, проверьте выключатель патрона. Зажмите «крокодилом» тестера

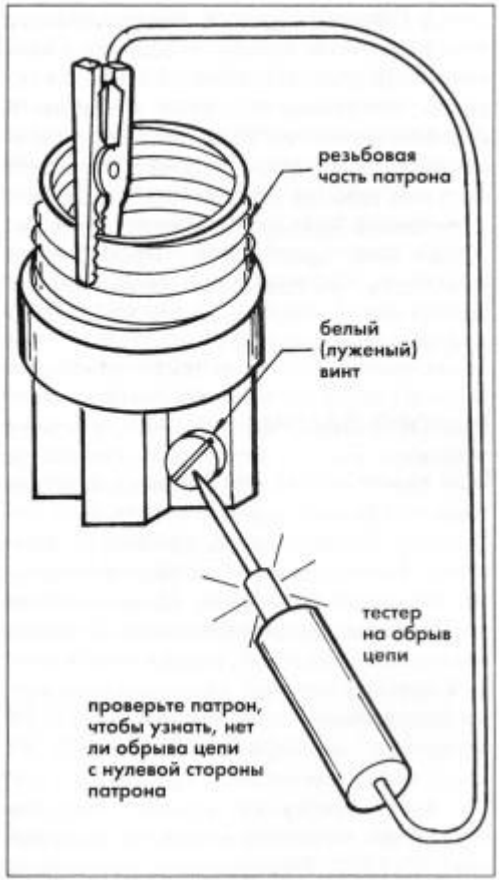


Рис. 1-128. Если лампочка тестера на обрыв цепи не горит, то с нулевой стороны патрона отсутствует контакт.

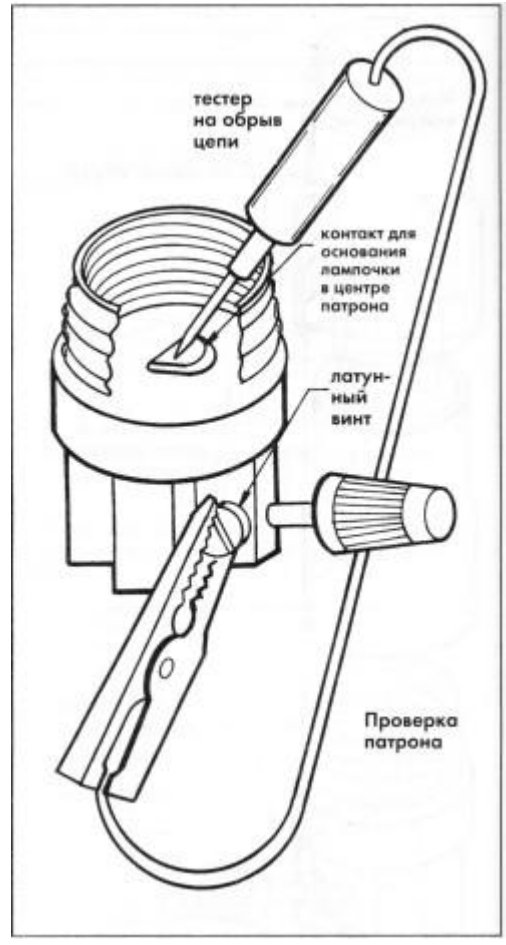


Рис. 2-129. Проверьте выключатель, чтобы узнать, работает ли он. Поставьте его в положение «включено», а затем в положение «выключено». Если он работает, то лампочка тестера на обрыв цепи загорится в положении «включено» и не будет гореть в положении «выключено».

латунный винт фазового контакта и дотроньтесь штекером до центра патрона. Поверните выключатель сначала в положение «вкл.», затем в положение «выкл.». Лампочка тестера должна загораться при включенном выключателе. Если она не загорается, замените выключатель (рис. 2-129). Не пытайтесь ремонтировать патрон. Замените его новым.

Чтобы снять патрон с лампы, прежде всего, выньте вилку лампового шнура из розетки. Затем сожмите кожух патрона в том месте, где указано «press — сжать», и снимите кожух. Отвинтите винты контактов и выньте патрон (рис. *2-127*).Для ус-

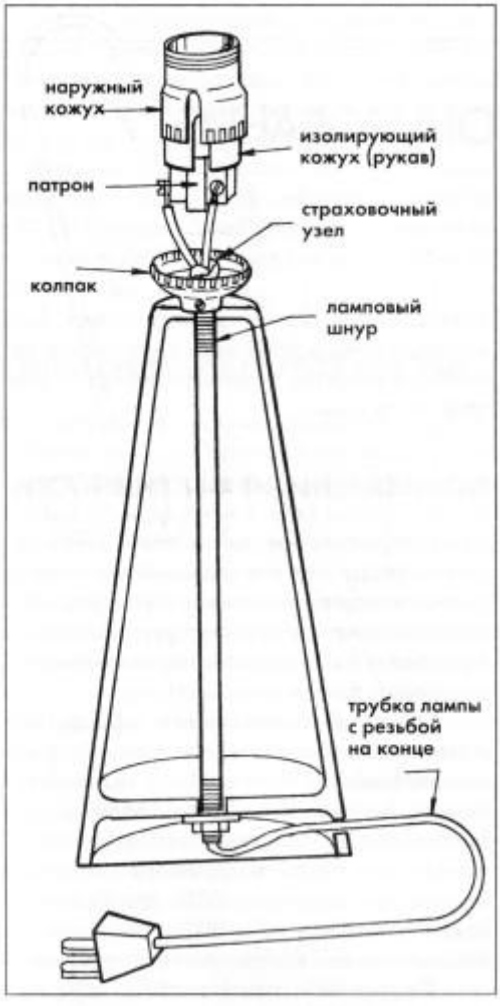


Рис. 1-130. Устанавливаем новый **выключатель.**

тановки нового патрона свинтите колпак патрона, который закреплен на лампе резьбовым соединением. Пропустите провод через трубку лампы, оставив снаружи конец, достаточный для подключения и для страховочного узла. Подсоедините провода к латунному и к белому контактам. К белому винту — нулевой провод. Наденьте на патрон изолирующий кожух, а затем наружный кожух, который надо при надевании сжать пальцами. Зубчатые кромки щелкнут и соединят колпак патрона с кожухом (рис. 2-130).

Глава третья

ОТОПЛЕНИЕ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

Системы отопления и кондиционирования воздуха будут эффективно функционировать только при регулярном обслуживании. В этой главе рассказывается о том, как действует система отопления и кондиционирования и проведения каких профилактических работ требует. Кроме того, мы обсудим связь влажности воздуха в доме с ощущением комфортности и средства управления влажностью.

Начнем с системы отопления.

ТЕПЛОВОЙ ПОТОК

Тепловой поток всегда направлен от горячего материала к холодному. Перенос тепла осуществляется по конвективному, кондуктивному и радиационному типу.

Конвекцией называют перенос тепла путем циркуляции нагретой жидкости, газа или воздуха. Для нагрева воздуха в помещении используются системы отопления горячим воздухом и системы водяного отопления горячей водой.

Кондукцией называют перенос тепла в сплошном материале. Дотроньтесь до чего-либо холодного, и тепло вашего тела будет передано этому материалу. Дотроньтесь до чего-либо горячего, и ваше тело начнет поглощать тепло.

Радиацией называют перенос тепла испусканием лучистой энергии через пространство с поглощением тепла поверхностью, которая воспринимает излучение. Солнце излучает энергию, которой нагревается Земля. Тепло солнца может быть использовано в доме через коллектор солнечной энергии, теплом от которого отапливается дом.

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Существуют минимальные показатели эффективности для отопительных систем и систем кондиционирования воздуха. Собираясь купить новую систему, обязательно справьтесь о том, какова величина показателей, среди которых:

Годовой показатель эффективности (ГПЭ) использования топлива, представляющий собой отношение годовой величины энергии от сжигания топлива, к годовому поступлению энергии. Типичные величины для печей воздушного отопления на газе или мазуте — 78%; для бойлеров водяного отопления — 80%. Чем выше это отношение, тем эффективнее устройство.

Сезонный показатель эффективности (СПЭ), представляющий собой отношение общей производительности кондиционера по холоду в БТЕ/час[1] к общему потреблению энергии в ватт-часах. Минимальный показатель установлен для различных типов холодильного оборудования разный и лежит в диапазоне от 6 до 10, а иногда и выше. Чем выше этот показатель, тем эффективнее холодильное устройство.

[1] Британские тепловые единицы в час.

Об эффективности охлаждения с помощью теплового насоса судят тоже по сезонному показателю. Типичное минимальное требование лежит в диапазоне от 6,6 до 10. Для оценки эффективности работы в отопительном сезоне введен **фактор сезонной эффективности** (ФПЭ), минимальная требуемая величина которого должна лежать в диапазоне от 6,6 до 6,8.

ТИПЫ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Отопительные системы работают на природном газе, на пропане, на мазуте или электричестве. Системы охлаждения — только электрические. При ознакомлении с типами этих систем далее помните, что существует большое количество таких систем, к некоторым их которых, хотя они и подобны друг другу, могут предъявляются различные требования, как общие, так и конструктивные. Системы, о которых рассказывается в этой главе, типичны по своим решениям для большинства систем. Очень важно, чтобы у вас в доме была инструкция фирмы-изготовителя, в которой вы найдете детальное описание особенностей вашей системы.

Система отопления чаще всего основана на распределении теплого воздуха через короба или пропускании горячей воды или пара по трубам или представлена отдельными электронагревательными устройствами в каждой комнате. Далее мы рассказываем о каждой из этих систем.

СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ ТЕПЛОГО ВОЗДУХА

В системах принудительной циркуляции теплого воздуха нагрев воздуха производится в печи, работающей на газе, мазуте или электричестве. Воздух может быть также подогрет с помощью теплового насоса или солнечных панелей. Нагретый воздух принудительно прогоняется сквозь короба нагнетательным вентилятором. Воздух поступает в каждую комнату дома через отверстия в коробах, называемые регистрами. Система простая и смонтировать ее легко.

Система коробов-воздуховодов и месторасположение печи в домах бывают разными, и вам надо обследовать свою систему, чтобы знать, где проложены короба. Если в доме имеется подвал, то печь обычно устанавливают там. Воздух, нагретый в печи, нагнетается в приточный воздуховод, который протянут через весь дом. Из воздуховода нагретый воздух поступает через короба к регистрам (рис. *3-1)*. Если в доме имеются пазухи перекрытий, то воздух из печи с верхней разводкой может поступать в короба, проложенные на чердаке, или от печи с нижней разводкой он направляется в короба, расположенные в подполе (рис. 3-2).

Некоторые печи конструктивно предназначены для горизонтальной установки или для размещения в подвале или в подполе (рис. 3-3). В доме, построенном на фундаменте из бетонной плиты, можно установить как печь с нижней разводкой, когда воздух нагнетается в короба, заложенные под полом, так и печь с верхней разводкой с подачей воздуха через чердачные короба. Короба, проложенные на чердаке или в подвале, должны быть изолированы, чтобы предотвратить потерю тепла. Некоторые предпочитают покрывать короба изоляцией для того, чтобы можно было точнее регулировать температурный режим в доме.

При перестройке системы отопления постарайтесь расположить печь ближе к центру дома. Это желательно потому, что

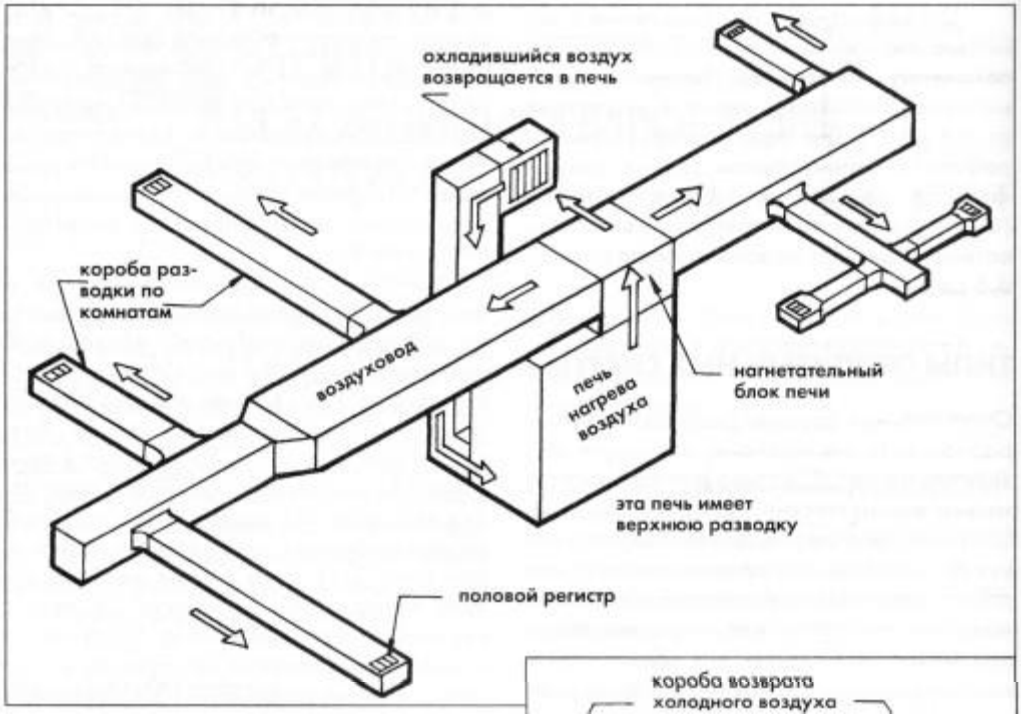


Рис. 3-1. Типичная система отопления теплым воздухом. Воздуховод печи протянут через весь дом, и от него отходят короба к разным комнатам, которым требуется отопление. Отметьте наличие большого воздуховода холодного воздуха, который обеспечивает возврат охладившегося воздуха из дома в печь.

короба разводки должны быть максимально короткими, поскольку по коротким коробам в комнаты поступает более теплый воздух, чем по длинным.. Если есть возможность, устройте регистры вдоль наружной стены под окнами, что даст возможность создать комфортную тепловую завесу у наружной стены. Не следует устраивать регистры у внутренних перегородок или стен.

По мере охлаждения воздух спускается к полу и возвращается в печь по другой системе коробов, образующих систе-

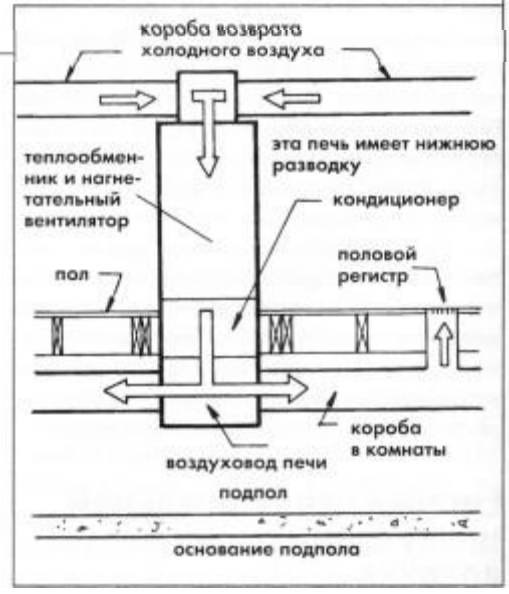


Рис. *3-2.* Если в доме имеются пазухи в перекрытии, то в нем можно поставить печь с нижней разводкой, при которой короба проложены в подполе.

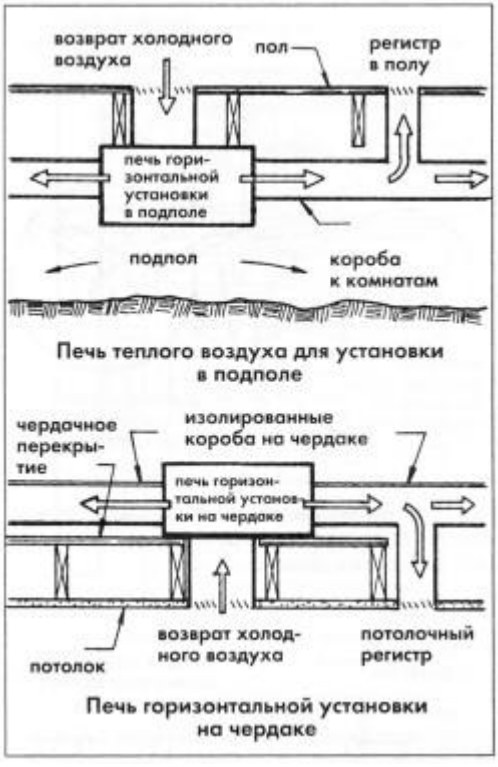


Рис. 3-3. Печь для нагрева воздуха, сконструированная для горизонтальной установки, может быть смонтирована в подполе или на чердаке.

му возврата холодного воздуха. Регистры для возврата воздуха располагают у внутренних стен и перегородок.

Эксплуатация системы *отопления теплым воздухом*

В отопительный сезон фильтр системы подачи теплого воздуха следует регулярно проверять, по меньшей мере, раз в месяц. Загрязненный фильтр надо либо прочистить, либо заменить. Лучше всего воспользоваться одноразовыми фильтрами, которые можно заменить очень быстро. Перед началом отопительного сезона убедитесь, что в доме есть запас таких фильтров. Если фильтр у вас постоянный, то такие фильтры **моют водой с мягким мылом.** Если в доме установлен электронный воздухоочиститель, то фильтры следует промывать очень часто. Как часто — зависит от количества пыли и загрязнения воздуха, но не менее чем раз в три-четыре недели. Внутреннюю часть камеры вентилятора и секцию с фильтрами несколько раз в год следует пропылесосить. Кроме того, надо регулярно, не менее одного раза в год снимать регистры и пылесосом очищать короба от пыли (рис. *3-4)*.

Двигатель и подшипники вентилятора, как правило, смазки не требуют. Заводская смазка должна сохраняться в них весь срок эксплуатации. Однако если имеются точки смазки, смазывать надо один или два раза в год маслами, не имеющими детергентов[1]. Нельзя слишком сильно смазывать двигатель: он требует всего двух-трех капель масла. Если масла ввести больше,

Рис. 3-4. По меньшей мере один раз в год снимите регистры и очистите пылесосом короба от пыли.

[1] Моющая присадка у маслу.

то оно может попасть в электрическую часть и вывести двигатель из строя.

Проверьте натяжение ремня между двигателем и вентилятором. *Если его надо отрегулировать, то, прежде всего, отключите двигатель от сети.* Ремень должен быть натянут достаточно сильно, чтобы он проворачивал вентилятор, не проскальзывая, но не слишком туго, поскольку в этом случае подшипники несут чрезмерную нагрузку. Прогиб ремня должен составлять 19 миллиметров. Прогиб определяется нажимом пальца посередине между вентилятором и двигателем, и отклонение ремня от прямой не должно быть более 19 мм. Если натяжение следует отрегулировать, ослабьте или подтяните винт натяжного устройства, смонтированного на двигателе (рис. 3-5). Если ремень покоробился или покрыт трещинами, замените его немедленно. Возьмите его с собой в магазин, чтобы вам подобрали точно такой же.

Если вентилятор вращается слишком быстро или слишком медленно, отрегулируйте скорость вращения шкивом двигателя. Обычно шкив состоит из двух частей, каждая из которых закреплена на валу винтом. Ослабьте винт внешней части шкива и сдвиньте или раздвиньте две его части. Если вы сблизите части, количество оборотов вентилятора в минуту увеличится и лопасти будут вращаться быстрее. Если раздвинете, то количество оборотов в минуту снизиться, скорость вращения лопастей станет меньше. При такой регулировке вы изменяете диаметр несущей поверхности шкива двигателя (рис. *3-6)*. Регулируя, следует заодно проверить, как выставлены шкивы.

Убедитесь, что шкив двигателя и шкив вентилятора стоят на одной линии. Если они не выставлены по прямой, ремень будет истираться с одной стороны и быстро выйдет из строя. Кроме того, возможен перегрев с сопутствующим запахом горе-

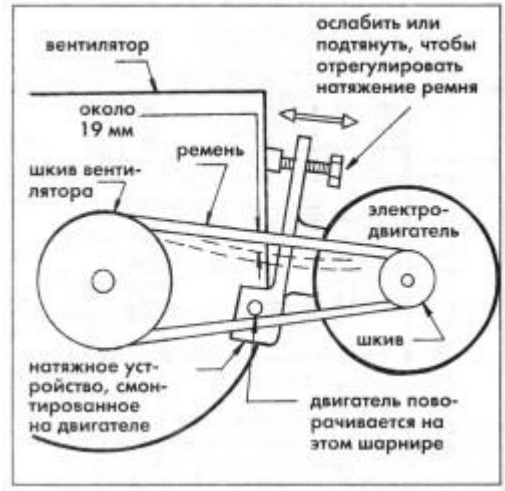


Рис. 3-5. Типичный ременной привод. Встречаются и другие конструкции, но принцип действия тот же самый.

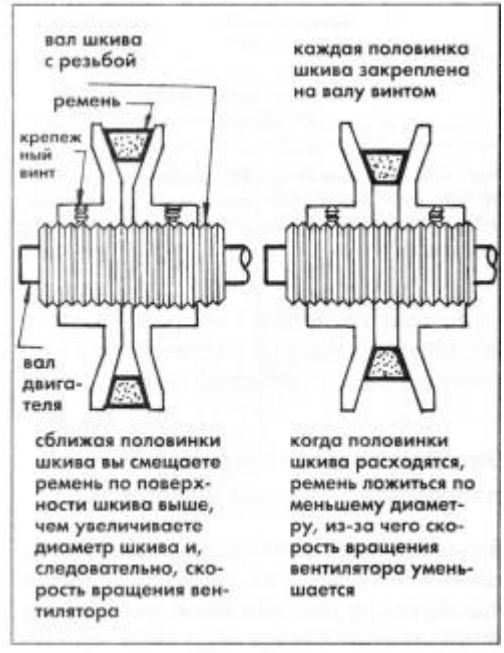


Рис. *3-6.* Скорость вращения лопастей вентилятора можно отрегулировать, сместив одну половину шкива двигателя относительно другой.

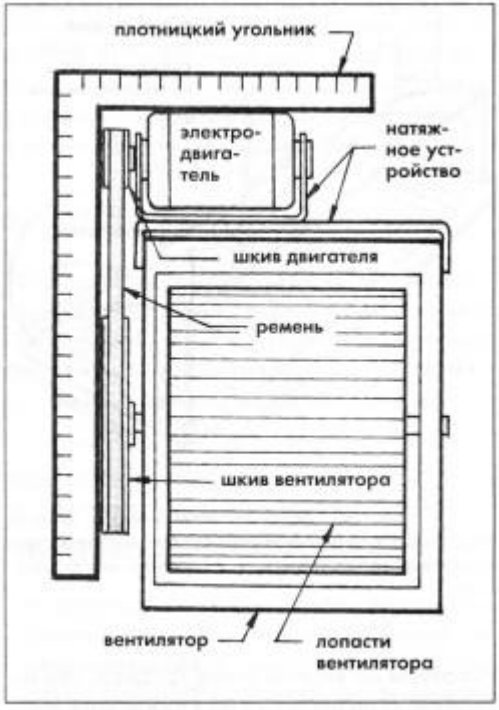


Рис. 3-7. Убедитесь, что шкив двигателя и шкив вентилятора выставлены в линию, иначе ремень быстро износится. Не забудьте перепроверить, как выставлены шкивы, после того как вы измените диаметр шкива двигателя.

лой резины. Проверьте, как выставлены шкивы плотницким угольником, как показано на рис. 3-7. Смещайте шкив двигателя по валу двигателя, пока **не** выровняете шкивы. Перемещая шкив, не забудьте, что надо сохранить желательный для вас диаметр шкива.

Проверьте, не ослаблены ли винты и болты печи. Затяните, если найдете такие. Осмотрите, нет ли утечек воздуха в стыках, не отклеилась ли уплотнительная лента на стыках. Снимите отклеившуюся ленту и замените ее новой. Отремонтируйте изоляцию короба, если найдете поврежденные места.

Если в системе установлен увлажнитель воздуха, то проверьте, нет ли отложений солей на приемном клапане и механизме, с помощью которого увлажняется нагретый воздух. Камеру, вентиль и поплавок следует почистить.

Балансировка системы подачи теплого воздуха

Обычно воздух в комнатах стараются нагреть в разной степени. В спальне, как правило, температуру держат ниже, чем в гостиной. Кухня имеет дополнительный обогрев от плиты, и поэтому требует меньше тепла. Систему подачи теплого воздуха (или холодного при кондиционировании) надо сбалансировать так, чтобы в каждую комнату поступало нужное количество тепла. Процедура балансировки воздушной отопительной системы следующая:

1. Поставьте термостат в одной из комнат, скажем, на 22°С на несколько часов, запустив системы при всех открытых заслонках и регистрах. Двери между комнатами оставьте открытыми.

2. Проверьте термометрами температуру в каждой комнате на уровне 1 метр от пола.

3. Если температура в комнате выше, чем должна быть, частично прикройте в ней регистры. Помните, что этим вы начинаете подавать больше теплого (или холодного) воздуха в другие комнаты.

4. Регулируйте регистры, пока в каждой комнате не установится температура, близкая к желательной. Такая балансировка, возможно, займет довольно много времени, но общая комфортность дома значительно улучшится. С большей точностью воздушные потоки регулируются заслонками.

В некоторых системах в коробах устанавливают заслонки. Для балансировки системы, измените расход воздуха с помо-

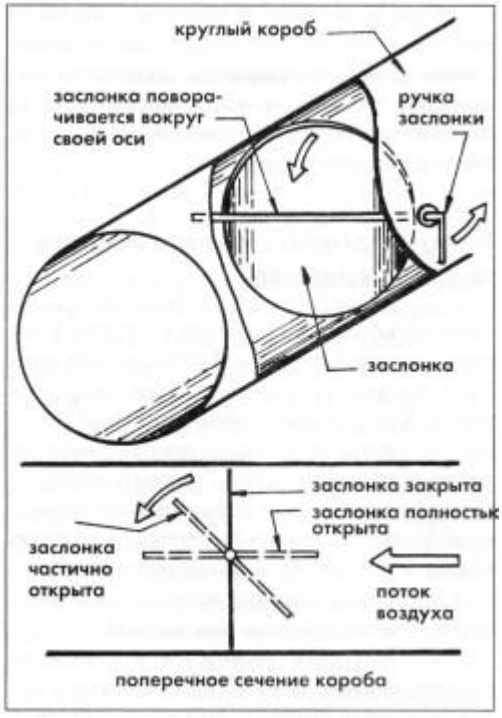


***Рис.** 3-8. Заслонки устанавливают в круглых и прямоугольных коробах для регулирования подачи* **воздуха,** *которым поддерживается определенная температура воздуха в помещении.*

щью заслонок. Заслонка полностью открыта, когда ее ручка параллельна коробу. Заслонка полностью закрыта, когда ручка перпендикулярна коробу (рис. 3-8). Регулируйте подачу воздуха заслонкой до тех пор, пока в комнате не установиться нужная температура на несколько часов.

Если в коробах нет заслонок, их можно установить. Убедитесь, что вы покупаете заслонки, соответствующие вашим коробам.

Сбалансировать отопительную систему в двухэтажном доме сложнее, чем в одноэтажном, вследствие того, что тепло поднимается вверх и добиться постоянства температуры на втором этаже труднее, чем на первом. Если лестница на второй этаж имеет дверь, то при балансировке лучше держать ее закрытой. Больше тепла следует подать на первый этаж, потому что часть его все равно перейдет на второй. Направить поток теплого воздуха в нужном направлении вы сможете с помощью прозрачных пластиковых дефлекторов (рис. 3-9).

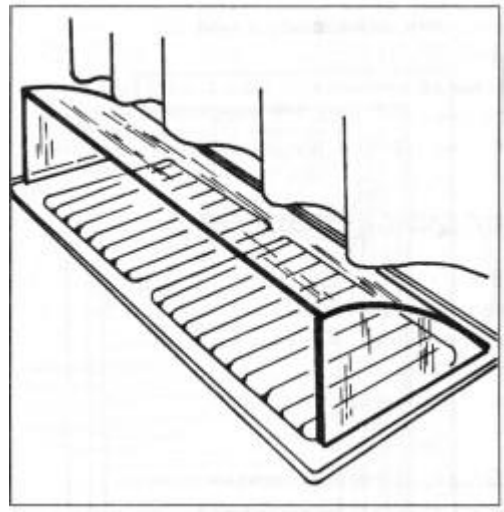


***Рис.** 3-9. Прозрачный дефлектор на регистре направит теплый воздух в нужном направлении.*

ПАРОВЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Пар представляет собой смесь горячего водяного пара с горячим воздухом. Пар создает в системе давление, которое быстро передается в батареи или теплообменник. Паровой котел спроектирован так, что может выдержать только определенное давление, вследствие чего на нем установлен предохранительный клапан, стравливающий пар, если давление достигнет опасного уровня. Большинство предохранительных

клапанов открываются при далее около 5 фунтов на квадратный дюйм. Паровые системы во многом похожи на водяные отопительные системы. Их редко устанавливают в домах, рассчитанных на одну семью.

ВОДЯНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Водяное отопление может быть принудительным или с циркуляцией воды под действием силы тяжести. Последняя система считается неэффективной, но ее можно встретить в домах старой постройки.

Водяное отопление *в циркуляцией воды под действием силы тяжести*

Эта система функционирует следующим образом. Вода нагревается в **бойлере**[1] до температуры 82°С сжиганием газа или мазута. При нагревании вода расширяется. Из-за увеличения объема воды в системе она поступает в расширительный бак, который часто устанавливают на чердаке. Бак сообщается с атмосферой, поэтому в системе избыточного давления нет. Нагретая вода под действием силы тяжести течет по трубам к радиаторам, в которых и отдает тепло. Охладившаяся вода стекает вниз и поступает в бойлер, нагревается вновь и вновь поступает в систему (рис. *3-10*).

Такие системы медленно реагируют на внезапное понижение температуры, поскольку в бойлере должна быть нагрета вся масса воды, прежде чем начнется ее циркуляция в системе. Если эта система в вашем доме плохо греет, возможно, в бойлере и трубах скопились отложения солей. Для правильной циркуляции очень важен диаметр трубы. Если вода у вас минерализованная, установите водоочиститель воды, подаваемой в бойлер.

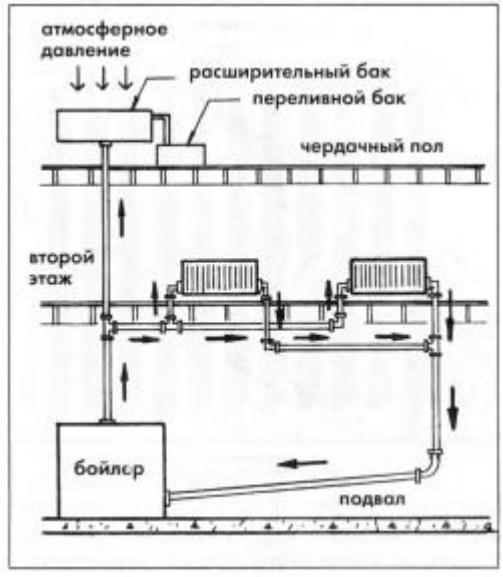


Рис. *3-10.* Типичная система водяного отопления, в которой расширительный **бак** сообщается с атмосферой. Такие системы встречаются только в старых домах.

Водяное отопление с принудительной циркуляцией

Система водяного отопления с принудительной циркуляцией — система закрытая. Вода прокачивается по трубам насосом, работающим под давлением. Воду прокачивают по системе, и она возвращается в бойлер, сохранив остаточное тепло. Следовательно, нет необходимости в сильном нагреве воды, возвращаемой в систему.

Тепло передается в помещение через радиатором или теплообменник. В очень старых системах установлены чугунные радиаторы, через которые пропускают воду (рис. *3-11*). Современные типы чугунных радиаторов показаны на рис. *3-12*. Во многих системах используются свободно стоящие теплообменники, в которые холодный комнатный возух поступает снизу, проходит сквозь радиатор с ребра-

Рис. 3-11. Многие годы в системах водяного отопления устанавливали такие радиаторы.

ми, нагревается и выходит в комнату сверху (рис. *3-13*).

В этих системах используются также теплообменники с ребрами. Они функционируют при принудительной подаче воды. Они небольшие и малозаметны, поскольку трубы скрыты, но представляют собой эффективные теплообменники (рис. *3-14*).

Если в системе водяного отопления с принудительной циркуляцией установлены чугунные радиаторы старой конструкции, то желательно заменить их на свободно стоящие или настенные секционные радиаторы. Они более эффективные, более привлекательные и занимают меньше места. Однако, прежде всего, проверьте, обеспечит ли ваш бойлер расход воды, требующийся этим теплообменникам.

В некоторых системах зажиганием горелок бойлера и двигателем насоса уп-

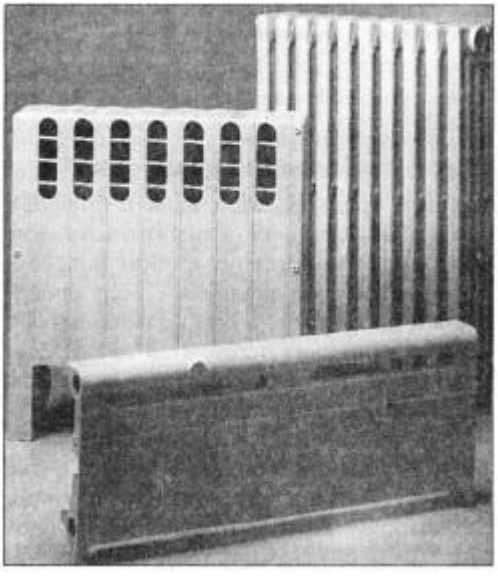


Рис. *3-12.* Современные чугунные радиаторы отопления, в том числе свободно стоящие теплообменники и настенные секционные радиаторы. (с любезного разрешения «Бернхэм Корпорейшн»).

Рис. *3-13.* Свободностоящий теплообменник эффективно распределяет тепло, поскольку обеспечено прохождение воздуха над нагретым водой радиатором, имеющим ребра.

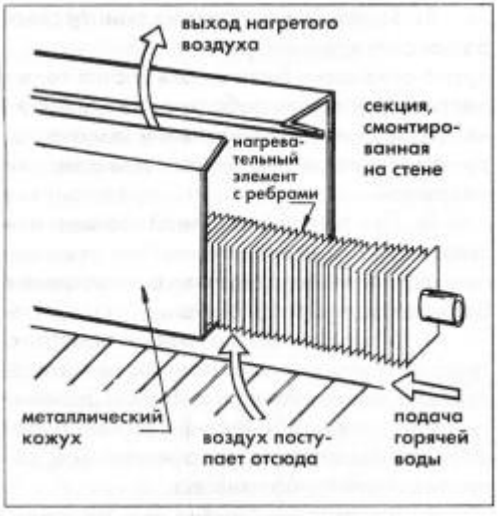


Рис. 3-14. Настенный теплообменник с ребрами представляет собой малозаметный, но эффективный отопительный прибор.

Рис. 3-15. В однотрубной разводке системы отопления вода проходит последовательно все радиаторы, прежде чем вернется в бойлер. Последние радиаторы принимают воду пониженной температуры.

равляет термостат, который включает горелку, когда температура понижается до заданной. Если вода перегревается, высокотемпературный выключатель перегрева отключает горелку.

Ваша система отопления имеет одну из трех трубопроводных систем. Однотрубная система малоэффективна и в современных системах отопления не используется (рис. 3-75). Недостаток однотрубной разводки в том, что вода поступает сначала в первый радиатор, затем во второй и так далее во всем доме. Каждый радиатор отнимает у воды часть тепла. Когда вода доходит до последнего радиатора, теплосодержание воды уже очень маленькое, и комната остается холодной.

В прямой двухтрубной системе отопления вода возвращается в бойлер по отдельной системе (рис. *3-16*).

В реверсивной двухтрубной разводке системы отопления вода из радиатора

Рис. 3-16. Прямая двухтрубная система отопительной разводки доставляет горячую воду от бойлера к каждому радиатору по одному трубопроводу и отводит охладившуюся воду от радиаторов по второму трубопроводу.

[1] Бытовое название — обратка.

Рис. 3-17. Реверсивная двухтрубная система отопительной разводки подает воду в радиатор от бойлера по одному трубопроводу и возвращает охладившуюся воду по другому **трубопроводу**, по которому вода течет в том же **направлении**, что и горячая вода. В результате сопротивление течению воды и в первом и во втором трубопроводах одинаковое для каждого радиатора, что помогает сбалансировать нагрев каждого отдельного радиатора.

поступает в обратный трубопровод, в который сливается вода и из всех остальных радиаторов (рис. *3-17*).Общая масса воды, возвращающаяся в бойлер, имеет постоянную температуру, и все радиаторы нагреваются одинаково.

Регулировка системы водяного отопления

Для повышения эффективности водяного отопления можно отрегулировать систему по нескольким параметрам. Но сначала загляните в руководство по эксплуатации, которое предоставляет фирма-изготовитель и соблюдайте изложенные в нем правила:

1. Пригласите техника для регулировки регулятора перегрева, чтобы циклы пуска-остановки были более короткие, но частые. При такой работе отопления легче поддерживать постоянную **температуру** при быстром изменении температуры наружной.

2. При очень холодной погоде повысьте давление в системе. При повышении давления к радиаторам поступает большее количество тепла.

3. Слишком много колен поворота трассы трубопровода под малым углом снижает эффективность системы. Замените их на колена с большими углами поворота, чтобы снижите гидравлическое сопротивление трубопровода.

4. Изолируйте трубы для снижения тепловых потерь (рис. *3-18)*. Изоляция позволит повысить количество тепла, поступающего на отопление комнат, и предотвратит нагрев помещений, которые в тепле не нуждаются, например, подвала. Изоляция для труб отопительной системы имеется в большинстве хозяйственных магазинов.

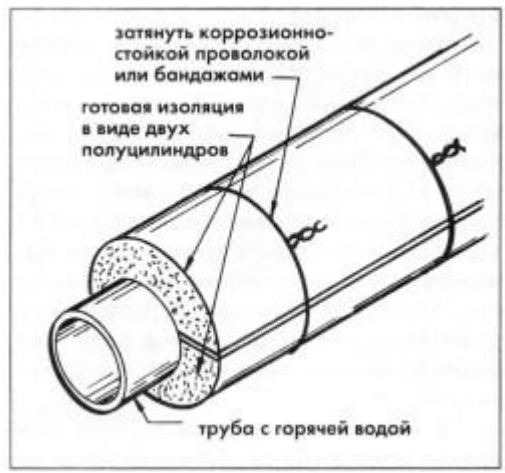


Рис. ***3-18.*** Трубопроводы системы отопления должны быть изолированы **для экономии** энергии.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Далее приводятся типичные меры по повышению эффективности системы водяного отопления. Не забудьте сначала прочитать руководство по эксплуатации фирмы-изготовителя. На рис. 3-19 показана упрощенная схема типичного бойлера. Взгляните на нее при чтении руководства по эксплуатации. На панели установлены приборы, показывающие температуру и давление воды. Аквастат поддерживает определенную температуру воды в бойлере, включая горелки при ее падении ниже эксплуатационной величины, которая обычно равна 83°С.

Предохранительный клапан не позволяет давлению в системе подняться выше определенного предела. Обычно его устанавливают на давление в 30 фунтов на кв. дюйм. Расширительный бак принимает излишки воды, когда ее объем увеличивается при нагревании, вследствие чего не возникает избыточного давления в системе. Редуктор пропускает воду в систему, когда давление в ней падает ниже установленной изготовителем величины, которая обычно равно 12 фунтам на кв. дюйм. В редукторе имеется обратный клапан, предотвращающий обратный ток воды в бойлер из трубопровода горячей воды (подающего). Термостат включает горелки бойлера и циркуляционный насос, когда температура воздуха в помещении падает ниже заданной ему величины.

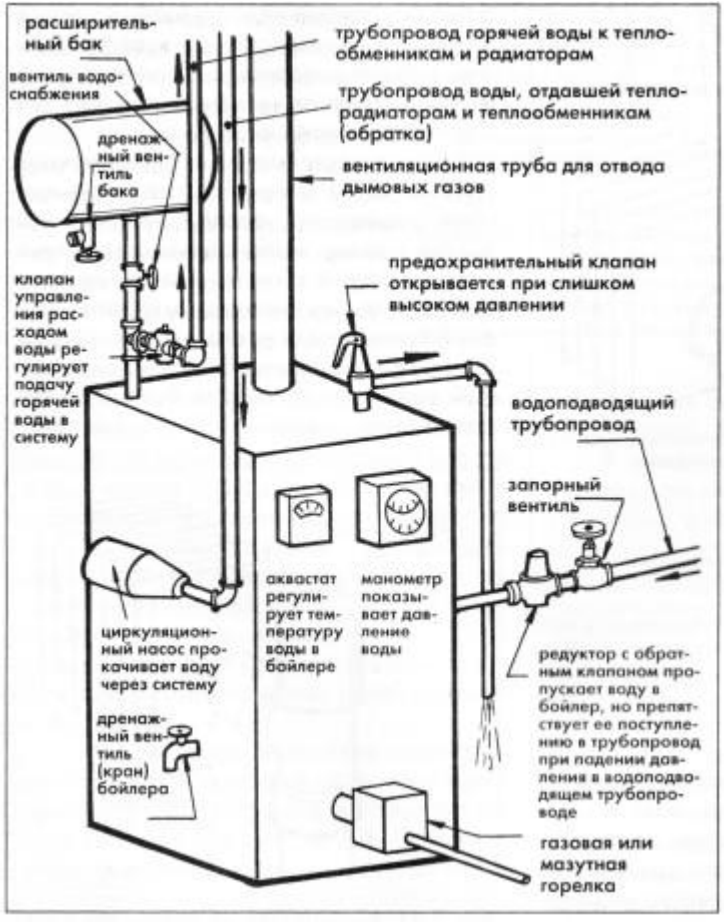


Рис. 3-19. Типичный бойлер (водяной котел), применяемый для отопления жилых домов на одну семью. Поскольку бойлеры бывают разных конструкций, справьтесь в руководстве по эксплуатации.

Вот некоторые работы по уходу за системой водяного отопления. Прочитайте также руководство по эксплуатации фирмы-изготовителя.

1. Смажьте двигатель циркуляционного насоса,

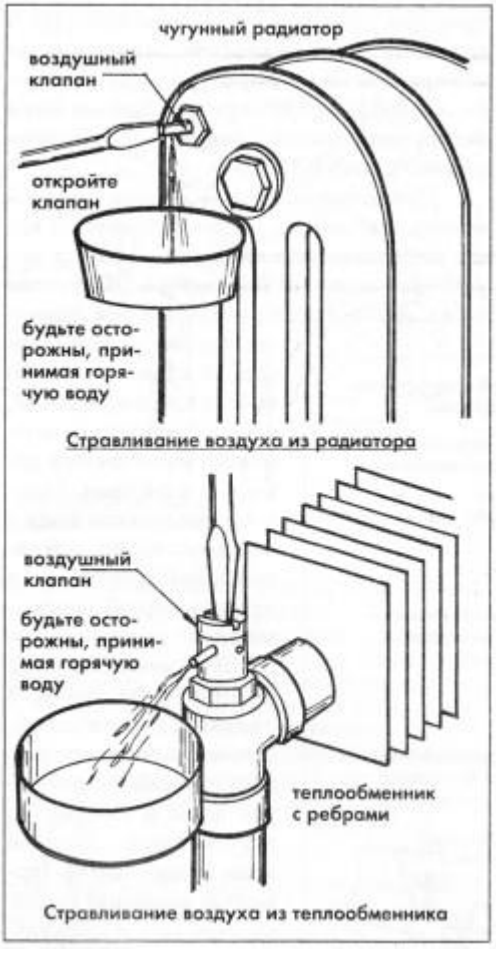


Рис. 3-20. Типичный клапан радиатора и теплообменника для удаления воздуха из системы. Возможны и другие типы клапанов, отличающих от показанного на рисунке.

если у него есть точки смазки малом, не имеющим детергентных присадок.

2. Проверьте всю систему на утечки.

3. Осенью, при первом запуске системы удалите воздух из каждого радиатора и время от времени делайте это и зимой. Воздух в радиаторах находится сверху, и его удаляют, открыв воздушный (верхний) клапан радиатора (рис. 3-20). Когда из клапана начнет брызгать вода, закройте его. Держите у клапана емкость, чтобы собрать воду. В некоторых конструкциях установлены клапаны с автоматическим сбросом захваченного воздуха. Они закрываются, как только в них попадает вода. Желательно заменить клапаны ручного управления на автоматические (рис. 3-21).

4. Удалите пыль, свободные минеральные отложения и другие осадки из бойлера, спустив воду из него. Загляните сначала в руководство по эксплуатации. Эта работа выполняется следующим образом: отключите энергию и подачу воды. Протяните шланг от дренажного крана бойлера к месту сброса и откройте кран. (см. рис. 3-19) Откройте воздушные клапаны радиаторов, расположенных выше других в доме, чтобы обеспечить поступление воздуха в систему и сброс воды. Удалив воду из системы, откройте запорный вентиль подачи воды и промойте систему. Промыв систему, закройте дренажный вентиль и наполните бойлер водой. Некоторые сантехники рекомендуют

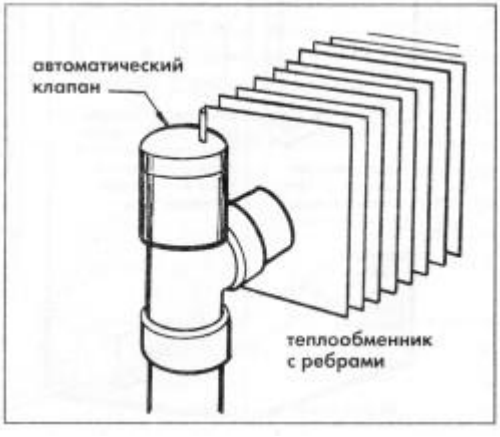


Рис 3-21. Автоматический клапан для стравливания воздуха устраняет необходимость в регулярном удалении воздуха из системы вручную.

снять при этом предохранительный клапан и залить через его отверстие в бойлер ингибитор[1] коррозии. Продолжайте наполнять водой систему, в то время как бойлер начнет нагреваться.

Если на бойлере установлен редуктор с обратным клапаном, то он остановит подачу воды, как только бойлер наполнится. Если редуктора нет, то проследите за наполнением по манометру, показания которого должны достигнуть величины, указанной фирмой-изготовителем в руководстве по эксплуатации. Затем стравливайте воздух из каждого радиатора, пока манометр не покажет величину эксплуатационного давления, указанного в руководстве для этого бойлера.

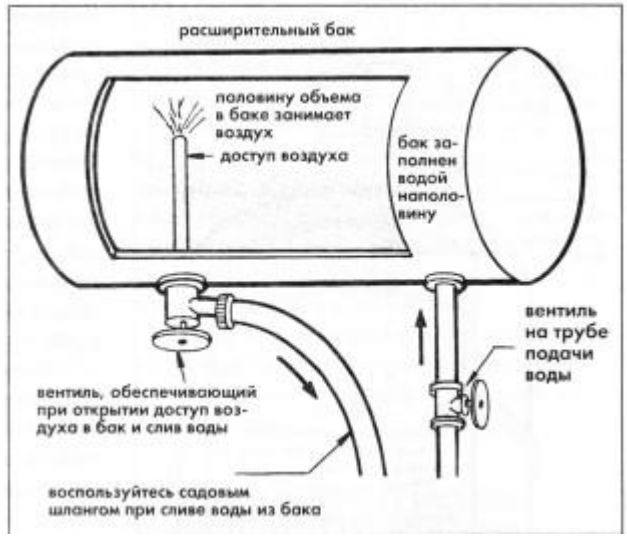


Рис. 3-22. Чтобы удалить воду из расширительного бака, отключите электроэнергию, закройте запорный вентиль подачи воды, подождите, пока вода охладится и затем откройте дренажный вентиль, который обеспечивает доступ воздуха в бак. В системах, где такого вентиля нет, закройте вентиль под баком на линии, ведущей в бойлеру.

5. Иногда расширительный бак наполняется водой, и в нем остается слишком мало воздуха, в результате чего горячую воду начинает сбрасывать предохранительный клапан. Для обеспечения нормальной работы в этом случае отключите бойлер от электрической сети, закройте запорный вентиль подачи воды и дайте воде остынуть. Затем сбросьте воду через дренаж, установленный в нижней части бака. Когда вода полностью из него уйдет, закройте дренаж и откройте вентиль подачи воды. Бак должен быть наполнен водой до половины объема.

В новых системах на баке устанавливается клапан, который позволяет одновременно и спускать воду, и открывает доступ возуха в бак (рис. 3-22). Поскольку имеется доступ воздуха, вода уйдет из бака. Если в системе такого клапана нет, вентиль под баком на линии к бойлеру должен быть закрыт и надо спустить всю воду из бака. Затем подайте воду в бак.

В расширительных баках другой конструкции между воздухом и водой установлена диафрагма (рис. 3-23), бак соединен с воздухоотделителем, в котором установлен клапан для сброса излишнего возуха. Когда давление воздуха падает ниже установленного минимума, вода подается через предохранительный клапан.

Клапан на днище расширительного бака подает воздух в воздушное пространство бака. Если система теряет давление, то вряд ли это происходит в диафрагменном баке: вероятнее всего, из нее уходит вода через один из вентилей или через уплотнение вала. Поэтому сначала попытайтесь добавить воды в систему через вентиль водоподводящей трубы.

На многих бойлерных манометрах

[1] Вещество, замедляющее скорость коррозии.

***Рис.** 3-23. Диафрагменный расширительный бак имеет гибкую резиновую диафрагму, которая реагирует на изменение давления, в результате чего изменяется количество воды и воздуха в баке.*

нанесена шкала альтиметра[1]. Определите высоту расположения радиатора, установленного выше всех. По шкале альтиметра определите, какое должно быть давление. Добавьте пять фунтов к этому давлению — и вы получите величину безопасного эксплуатационного давления в баке. Если воздушное пространство в баке теряет воздух, то либо он просачивается через ниппельный клапан велосипедного типа, либо это утечка в баке. Если утечка в ниппельном клапане небольшая, то надо поставить на него более плотную крышку. Если утечка большая, нужен новый ниппель. Если утечка в баке, то его надо заменить. Давление в баке можно повысить, установив автоматическое автомобильное устройство для подкачки шин и соединив его с клапаном подсоса воздуха.

Если вы не знаете из-за чего происходит падение давления в системе: из-за бака или из-за утечки воды, лучше всего пригласить специалиста по отоплению, чтобы он определил причину и устранил ее.

6. Проверьте радиаторы и теплообменники, чтобы убедиться, что они выставлены по уровню. Затем отрегулируйте их положение так, чтобы они были слегка наклонены в сторону отвода воды.

7. Если двигатель циркуляционного насоса стучит или двигатель работает, но вода не циркулирует, то, вероятнее всего, нарушен привод между двигателем и насосом. Для ремонта привода пригласите специалиста.

8. Если дом не должен отапливаться в течение продолжительного времени зимой и система отопления отключается, то предварительно надо спустить из нее воду, чтобы вода не замерзла в трубах.

9. Периодически поднимайте проверочный рычаг на предохранительном клапане, чтобы убедиться, что он не заржавел и исправен. Если рычаг не работает, то предохранительный клапан надо заменить. При замене отключите бойлер и дайте ему остынуть, и после этого можете снимать клапан. Не пытайтесь подкорректировать установку давления предохранительного клапана.

10. Проверьте газоход от горелки до дымовой трубы. Все стыки должны быть уплотнены теплостойким материалом, ко-

[1]Прибор, измеряющий высоту по давлению воздуха.

торый вы можете купить в магазине строительных материалов.

11. Очистите топку и газоходы от сажи. Откройте люки бойлера, чтобы получить доступ к саже на поверхностях нагрева бойлера. Почистите топку и поверхности нагрева проволочной щеткой и удалите сажу пылесосом. Если вы будет разбирать дымовую трубу для чистки, то предварительно пронумеруйте секции, чтобы собрать ее после этого. Удалять сажу лучше всего в конце отопительного сезона.

12. Если при первом включении системы радиаторы не нагреваются, то, прежде всего, убедитесь, что их вентили открыты. Иногда воздушный клапан, открывающийся под действием давления зарастает ржавчиной и не открывается. В таком случае воздух из радиатора не уходит, и горячая вода в него не поступает. Сбросьте давление в системе, отверните каждый воздушный клапан и вычистите их. Если чистки окажется недостаточно, прокипятите клапан в сильном растворе стиральной соды. Если клапан и после этого будет заедать, то замените его.

13. Количество тепла отбираемого от радиатора можно регулировать, изменяя количество воды, поступающей в него. Такая регулировка производится вентилем, установленном на трубе, через которую в вода подается в радиатор.

14. Когда бойлер работает, регулярно проверяйте давление по манометру, установленному на нем. Поддерживайте давление, рекомендованное фирмой-изготовителем, которое обычно равно от 20 до 30 фунтов на кв. дюйм. Чтобы повысить давление в расширительном баке, добавьте в него воды. Будьте внимательны: не переполняйте его. Если в системе установлен диафрагменный бак, воспользуйтесь автомобильным насосом для повышения давления, подсоединив его к клапану подсоса возуха из бака. Давление возуха в баке можно проверить автомобильным манометром. Для регулирования этого давления пригласите техника.

15. Все поверхности, на которые воздействует пламя горелки, очистите проволочной щеткой. Сажа скапливается в топке, дымовой трубе и на заслонке. Пылесосом удалите свободную сажу из топки. Если в трубах появляется даже маленькая дырочка, то такая труба подлежит замене. При чистке работайте в пылезащитной маске и защитных очках.

16. Летом наполните бак для горючего полностью, что поможет предотвратить его коррозию и накопление влаги из-за конденсации.

МАЗУТНЫЕ ПЕЧИ СИСТЕМЫ ВОЗУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Мазутные горелки используются также и в печах для подогрева воздуха при воздушном отоплении (рис. 3-24). Включается горелка при срабатывании комнатного термостата. В горелочном устройстве имеется реле, связанное с тепловым датчиком, который установлен в газоходе, или же, с датчиком, реагирующим на свет факела горелки в топке. Когда датчик подает сигнал, реле включает нагнетающий вентилятор, который прокачивает воздух через теплообменник и далее по коробам в помещения дома.

Работа мазутной горелки

Блок мазутной горелки устанавливается на болтах вне печи для подогрева воздуха или бойлера. Когда дому нужно тепло, воздуходувка[1] прокачивает воздух высокого давления через воздушную трубу и через лопасти и подает его на змеевик высокого давления. Когда это происходит, насос подает мазут из топливного бака в

[1] Нагнетательный вентилятор высокого давления.

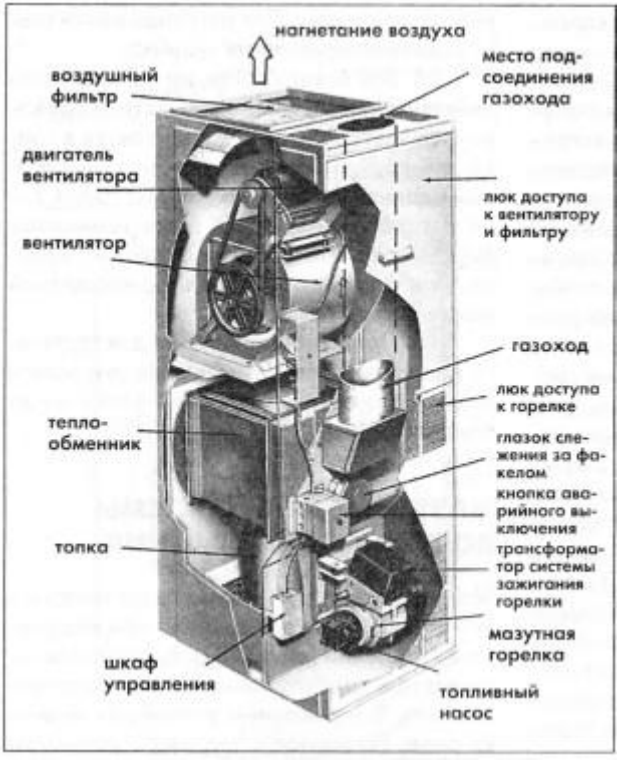


Рис. *3-24.* В типичной **мазутной** печи для подогрева воздуха топливо сжигается в **топке**, в которой нагревается теплообменник. Вентилятор нагнетает теплый возух в **короба**, по которым он поступает в комнаты.

сопло, которое распыляет его в туман. Здесь воздух встречается с топливом, образуя горючую смесь, которая поджигается искрой, возникающей между электродами высоковольтного устройства, соединенного с трансформатором зажигания. Типичное горелочное устройство показано на рис. 3-25.

Горелки бывают **двух** типов: работающие под давлением и испарительные. Работающие под давлением делятся на горелки высокого давления и горелки низкого давления.

В горелках высокого давления мазут подается из топливно-

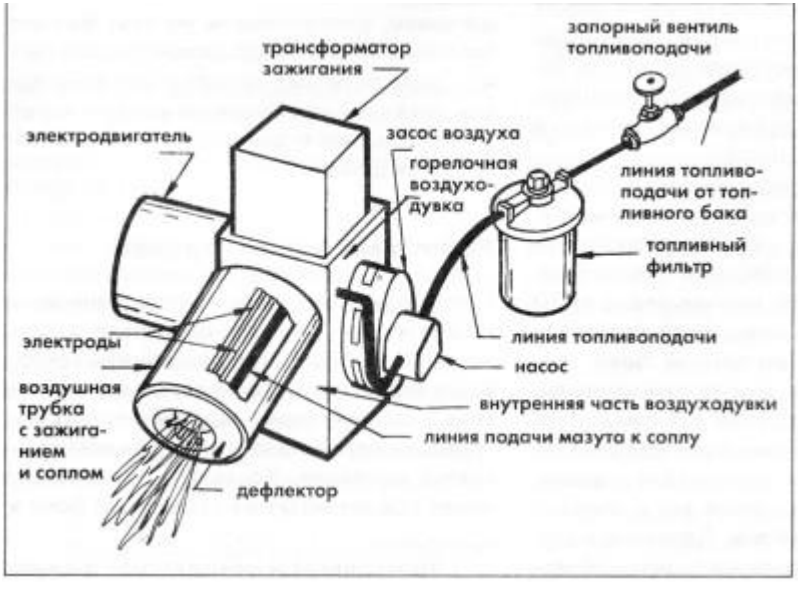


Рис. 3-25. Типичное горелочное устройство, включающее трансформатор зажигания, насос, воздуходувку, воздушную трубу, электроды и сопло.

го бака через фильтр и клапан-регулятор давления горелки. Когда насос развивает давление до 100 фунтов на кв. дюйм, клапан открывается и топливо поступает в сопло, которое распыляет его в туман. Распыленное топливо смешивается с воздухом, который нагнетает воздуходувка. Образовавшаяся смесь поджигается высоковольтной искрой, проскакивающей между двух электродов, и сгорает в топке. (рис. 3-24). Когда термостат в комнате регистрирует заданную температуру, его контакты размыкаются, и на топливный насос поступает сигнал, останавливающий его. Топливо перестает поступать в сопло и факел гаснет. Реле в газоходе может остановить топливный насос, если возгорание топливно-воздушной смеси не произошло. Когда это случается, то заново реле надо включить вручную. Включайте реле повторно только один раз. Если оно снова сработает, вызовите ремонтника.

Горелка низкого давления работает так же, как и горелка высокого давления с небольшим отличием: воздух смешивается с топливом внутри сопла, и в топку распыляется уже смесь.

В испарительной горелке электрической дугой поджигается лужица топлива, высокая температура горения заставляет топливо испаряться, что ведет к еще большей скорости испарения. К месту сгорания топлива нагнетает воздух.

Рис. 3-26. Раз в два месяца очистите от пыли возуходувку, двигатели, заборные отверстия для воздуха и контрольно-измерительную аппаратуру мягкой щеткой (кистью) и пылесосом в тех местах, где это не причинит ущерба. Отключите энергию, прежде чем начнете вскрывать электрические приборы.

Обслуживание горелки

Нормально работающая горелка должна давать конусообразный факел желтого пламени с оранжевой каймой по краям. Регулировать пламя должен только специалист, но ряд операций по обслуживанию горелки, о которых мы рассказываем далее, может выполнить и владелец. Более тонкие регулировки лучше поручить специалистам. Большинство компаний при установке горелочного устройства предлагают контракт на обслуживание, и владельцу лучше поручить эту работу специалистам полностью.

Вот какая профилактика должна проводиться регулярно.

1. Очистка от пыли двигателей, вентиляторов, заборных отверстий воздуха и контрольно-измерительной аппаратуры — приблизительно раз в месяц (рис. 3-26). Доступ к этим устройствам в разных конструкциях разный, поэтому загляните в руководство по эксплуатации. Пользуйтесь мягкой щеткой и пылесосом. Чистите

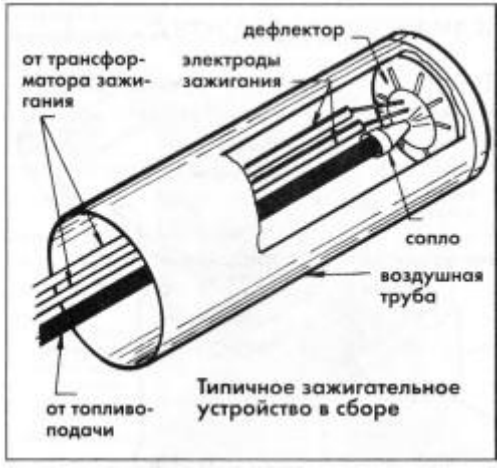


Рис. 3-27. Устройство для зажигания и сопло следует почистить перед запуском системы осенью. От трансформатора зажигания напряжение подается на электроды, которые поджигают мазутный туман, образующийся после распыления топлива соплом.

только те места, где щеткой нельзя нанести повреждений. *Открывая подключенные устройства,* отключите горелку от сети.

2. Если в двигателях есть точки смазки, смажьте двумя каплями масла 20W без детергентных присадок.

3. Устройство для зажигания и сопло надо снимать и чистить раз в год (рис. 3-27). Будет лучше, если вы поручите эту работу специалистам. Процесс демонтажа, чистки и сборки для различных моделей разный, поэтому, приступая к нему, сначала узнайте подробности у изготовителя.

4. Замените фильтр тонкой очистки системы топливоподачи (рис. 3-28). Чтобы сделать это, перекройте вентиль подачи топлива и отключите горелку от электроэнергии. Заведите емкость под фильтр и снимите крышку с него, отвинтив болт сверху. Вытяните корпус вниз, отделив его от крышки. Возможно, прокладка залипнет, в таком случае ее надо осторожно от-

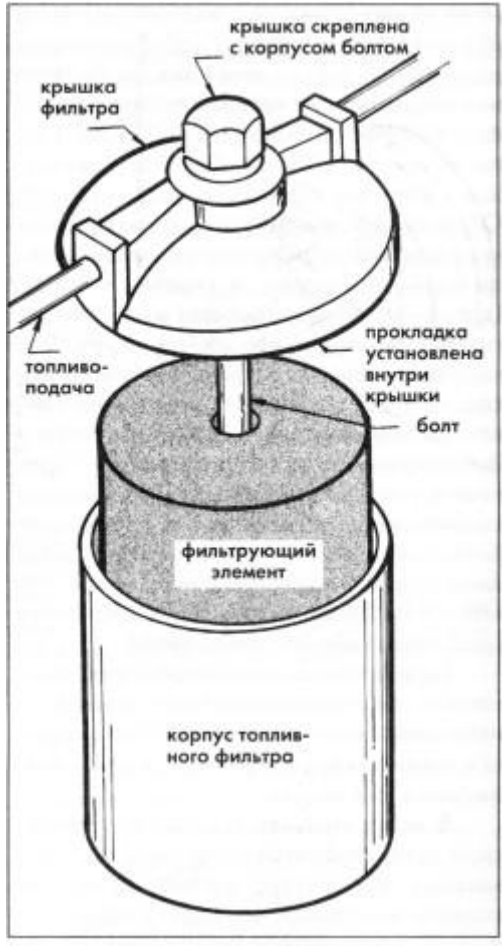


Рис. 3-28. Меняйте фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки так часто, как рекомендует изготовитель. Рекомендуется также заменять при этом прокладку.

делить. Следите за тем, чтобы не погнуть или повредить арматуру топливоподачи. Очистите внутреннюю часть корпуса и крышку. При установке нового фильтра прокладку лучше заменить на новую.

5. Если насос имеет фильтр грубой очистки, то почистите его (рис. 3-29). Снимите болты удерживающие крышку и вы-

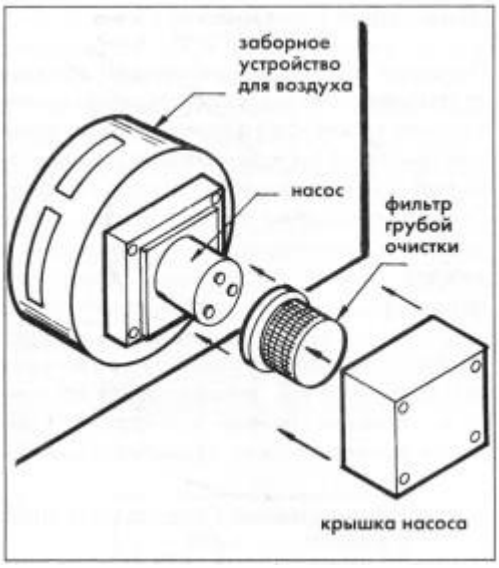


Рис. 3-29. Чистите фильтр грубой очистки топливного насоса так часто, как рекомендует изготовитель. При этом каждый раз заменяйте прокладку.

ньте сетку и прокладку. Не забудьте подставить емкость для сбора топлива. Замочите сетку в растворителе, который обезжирить ее. Если сетка не станет чистой, осторожно почистите ее мягкой щеткой, чтобы ячейки стали свободными. Поврежденную сетку замените и при сборке обязательно заменить прокладку. Посмотрите в руководстве, нет ли там указаний изготовителя по очистке фильтровального устройства топливного насоса.

6. Предложите технику, обслуживающему горелку, проверить регулятор тяги, чтобы определить плотность дыма и температуру в дымовой трубе, а также провести тест на содержание двуокиси углерода. Техник отрегулирует его. Настроив на наиболее эффективную работу. Старые горелки не столь эффективны, как новые модели.

КАК РАБОТАЕТ ГАЗОВАЯ ПЕЧЬ

Газовая печь имеет чугунную горелку, топку, вентилятор и различную контрольно-измерительную аппаратуру (рис. 3-30). На газопроводе, ведущем к печи, установлен газовый кран, которым магистраль перекрывается вручную. Когда ручка крана установлена параллельно трубе, вентиль открыт (рис. *3-31*). Чтобы прекратить подачу газа ручку надо поставить перпендикулярно трубе. Расход газа регулирует-

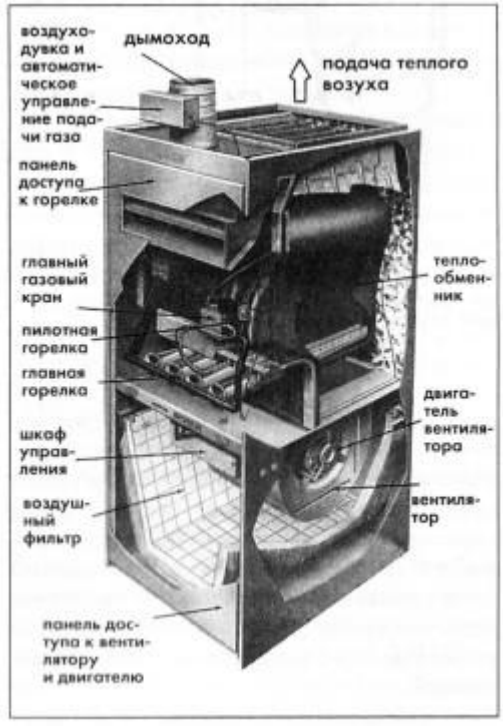


Рис. 3-30. Типичная газовая печь с **дутьем**[1] для системы отопления теплым воздухом. Нагнетающий вентилятор продувает воздух через теплообменник, который нагревают газовые горелки. Нагретый возух через короба поступает в помещения дома.

[1]Принудительная подача воздуха к горелкам.

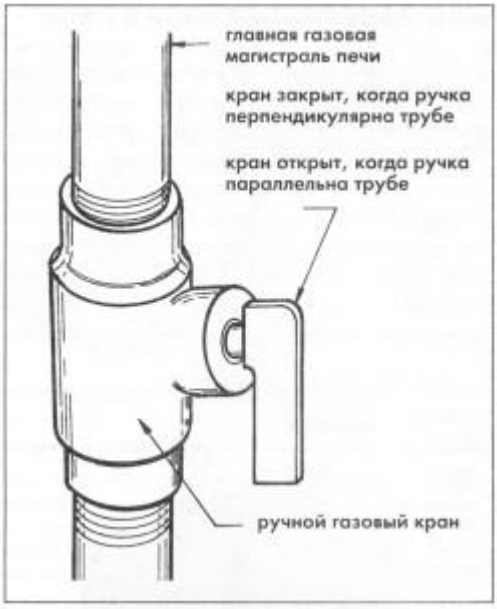


Рис. 3-31. Газовый кран на главной газовой магистрали печи для прекращения подачи газа вручную. Когда ручка параллельна газовой трубе, кран открыт.

ся газовым редуктором, который автоматически снижает давление до нужного для работы печи и автоматическим регулятором, который регулирует подачу газа к горелке. У большинства печей редуктор и регулятор представляют собой единый блок управления расходом. Не пытайтесь отрегулировать давление газа сами. Эта работа должна выполняться газовой компанией.

Обслуживание газовой печи и других устройств, работающих на газе опаснее сервисных работ на мазутных или электрических устройствах, поскольку даже небольшая утечка может привести к взрыву. Если у вас возникли сомнения относительно работы газовой печи, обращайтесь к изготовителю или обслуживающей газовое хозяйство компании.

Пилотная горелка

Пилотная горелка автоматически зажигает газовую горелку, когда установленный в комнате термостат реагирует на понижение температуры и, тем самым, увеличивает подачу газа на управляющую горелку. Пилотная горелка представляет собой жиклер и термопару. Газ, поступающий в жиклер, горит постоянно. Термопара представляет собой предохранительное устройство, смонтированное у жиклера. Пламя нагревает термопару, возникает электрический ток, открывающий заслонку на главной газовой магистрали. Если пламя жиклера гаснет, термопара охлаж-

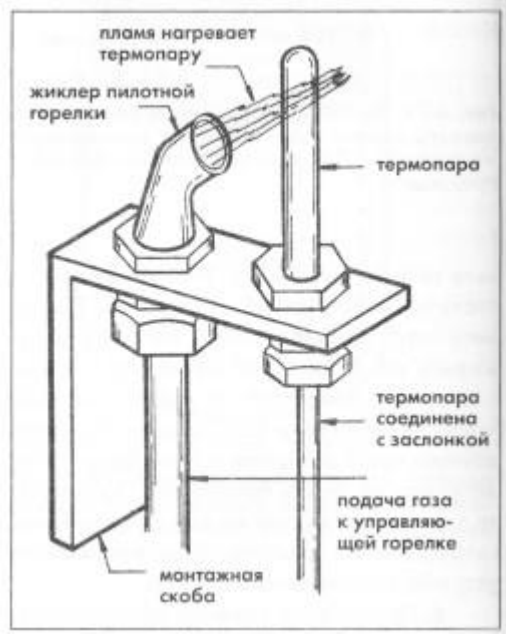


Рис. 3-32. Пламя жиклера нагревает термопару; электрический ток, в ней возникающий, поддерживает газовую заслонку в открытом состоянии. Если пламя гаснет, термопара охлаждается, электрический ток исчезает, вследствие чего заслонка закрывается. Такова одна из конструкций газовых горелок. Существуют и другие конструкции других фирм-изготовителей.

дается, ток к заслонке не поступает, и она закрывается, перекрывая подачу газа к главной горелке и жиклеру (рис. 3-32).

В пилотной горелке с электронным зажиганием газ поджигается электрической искрой. Когда газовая печь отключается, то гасится пламя и главной горелки, и пилотной. Иногда применяют зажигательное устройство в виде спирали, раскаляющейся при пропускании электрического тока. Как только загорается газ пилотной горелки, замыкаются электрические контакты цепи, открывающей газовую заслонку магистрали подачи газа к главной горелке.

Как зажигают пилотную горелку

На рынке имеется несколько моделей пилотной горелки постоянного горения. Осмотрите печь и загляните в руководство по эксплуатации, чтобы выяснить, какого типа пилотная горелка стоит у вас. Вот типичный пример.

Печь может быть оснащена пилотной горелкой постоянного горения, работа которой контролируется комбинированным автоматическим редуктором-регулятором. Чтобы зажечь эту горелку, снимите наружную панель и убедитесь, что редуктор-регулятор закрыт, а электричество отключено. Пусть пространство за панелью несколько минут проветривается. Запаха газа не должно быть. Если постоянно ощущается запах газа, сообщите об этом газовой службе.

Затем установите термостат на самое низкое значение и снимите крышку с горелок. Поверните ручку управления стрелкой на надпись «пилотная горелка», нажмите на нее и поднесите горящую спичку к жиклеру (рис. 3-33). Газ должен тут же загореться. Держите ручку нажатой несколько секунд, дожидаясь, пока пламя не нагреет термопару. Отпустите ручку и поставьте крышку на место. Поверните ручку стрелкой к указателю «включено» и включите электрическую цепь печи. Поставьте на место панель, закрывающие контрольные приборы и установите термостат на значение достаточно высокое, чтобы быть уверенным во включении главной горелки.

Если пилотную горелку вы с первого раза не зажгли, подождите несколько минут, чтобы проветрить пространство, и попробуйте снова. Если и второй раз вы не сможете запустить горелку, то у вас проблема. Лучше, если вы позвоните в газовую службу. Вероятнее всего, придется заменить термопару.

В печах старой конструкции редуктор и регулятор раздельные. Процедура розжига такая же, но сначала ручкой газового крана открывается подача газа, а затем нажимается красная кнопка управления горелкой постоянного горения и подносится спичка к жиклеру. Красную кнопку надо держать нажатой около минуты, чтобы пламя успело нагреть термопару.

Регулировка пламени пилотной горелки

Заглянув в руководство по эксплуатации, вы определите то место, где расположен винт регулировки количества газа, поступающего в горелку (см. рис. 3-33). Если факел слишком мал, то пламя не нагреет термопару, и горелка будет гореть только при нажатой кнопке. Если факел большой, то термопара быстро выйдет из строя. Если розжиг не удается, возможно, факел слишком маленький или жиклер засорился и нуждается в чистке. Прочистите его зубочисткой и ватным тампоном удалите грязь. Можете для этого воспользоваться и пылесосом (рис. *3-34).*

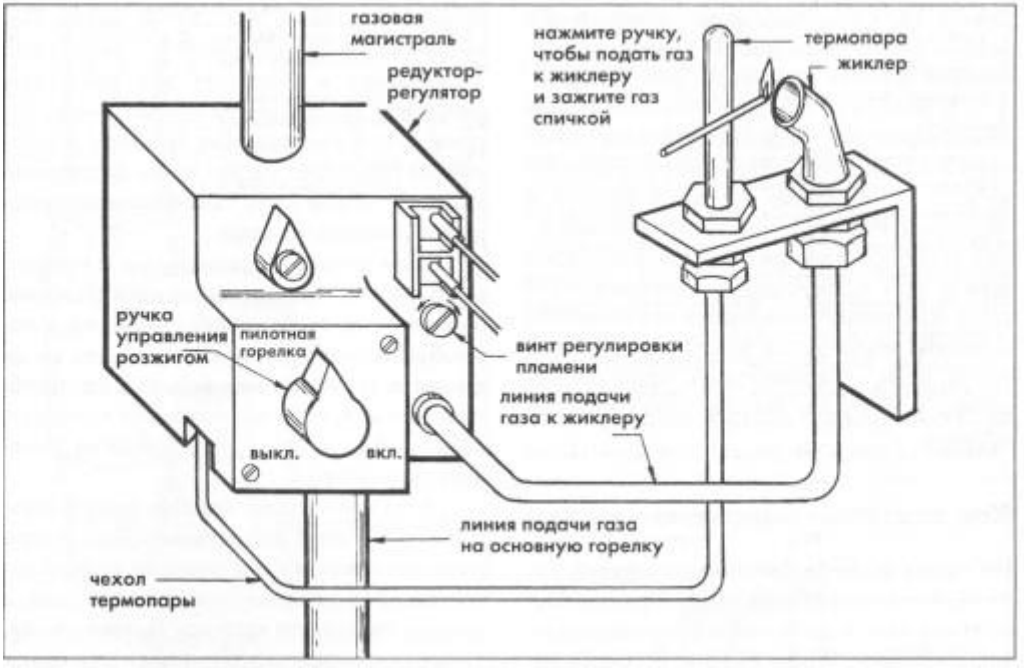


Рис. *3-33*. Типичный редуктор-регулятор, контролирующий подачу газа к управляющей и главной горелкам. На вашей печи может быть стоит и другое устройство, но панель управления должна быть такая же.

Рис. *3-34*. Грязь, счищенную с помощью деревянной щепки или зубочистки, соберите ватным тампоном или мягкой кисточкой. Можете воспользоваться и пылесосом.

Обслуживание газовой горелки

Газовая горелка нуждается в сервисном обслуживании. Однако следует отметить, что многими местными кодексами запрещено самостоятельно подключать или отключать газовую аппаратуру. В таком случае придется пригласить профессионала.

Далее рассказано о некоторых работах, которые повысят эффективность вашей горелки.

1. Очистите внутреннее пространство топки, включая горелку, пылесосом. Убедитесь, что вся контрольная аппаратура чистая и не запыленная.

2. Смажьте все двигатели, у которых есть точки смазки.

3. По завершению отопительного сезона отключите печь, закрыв кран газо-

вой магистрали. Кран закрыт, когда ручка установлена перпендикулярно трубе. Если вы пользуетесь баллонным газом, то запорный вентиль обычно расположен на баллоне.

4. Проверьте аппаратуру и трубы на утечку. В газ добавляются специальные пахучие вещества, поэтому место утечки можно обнаружить по запаху. Если у вас утечка, перекройте газовым краном магистраль и вызовите представителя газовой службы.

5. Перед отопительным сезоном запустите печь и проверьте характер пламени. Если факел неправильный, вызовите техника. Газо-воздушную смесь надо отрегулировать так, чтобы пламя было синим с зеленью.

6. Факел пилотной горелки должен быть длиной 13 миллиметров. Высоту факела можно отрегулировать винтом (рис. 3-33).

7. Проверьте, уплотнены ли стыки дымохода и нет ли в нем дыр. Замените те секции дымохода, в которых имеются дыры.

8. Каждые несколько лет вызывайте техника для проверки главного газового крана, регулятора давления и предохранительного клапана. Техник должен проверить также насколько правильная у вас тяга, какова температура отходящих газов и содержание двуокиси углерода в них, чтобы сделать заключение об эффективности работы печи.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕЧИ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ НАГРЕВАТЕЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Электрическая печь состоит из нескольких нагревательных элементов, тепловой камеры и аппаратуры управления (рис. 3-35). По сигналу термостата включается цепь подачи электричества на нагревательные элементы. Поскольку нагревательные элементы имеют высокое сопротивление, они нагреваются. Над элементами нагнетательный вентилятор прокачивает воздух, который идет затем по коробам в комнаты. Каждый нагревательный элемент имеет реле последовательности включения, которым обеспечивается включение каждого следующего элемента через 30 секунд после включения предыдущего. Благодаря этому при включении печи не происходит перегрузки сети. Поскольку в электрической печи нет топки, нет и отвода дымовых газов или иного рода венти-

Рис. 3-35. В электрической печи установлены спирали сопротивления сверху и спираль с хладагентом для кондиционирования снизу. Нагнетательный вентилятор прогоняет воздух через эти спирали, чтобы нагреть или охладить воздух в доме.

ляции. Иногда небольшие электрические печки устанавливают в качестве дополнительного нагревательного устройства. Такие печи обычно работают от отдельного термостата.

Обслуживание электрической печи

Обслуживание электрической печи сводится только к ее чистке. Периодически пылесосьте печь и панель управления, чтобы удалить пыль. *Не забудьте отключить печь от сети перед чисткой.* Почистите и двигатель вентилятора, если он в этом нуждается.

ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

Тепловой насос представляет собой устройство, содержащее систему охлаждения, подобную той, которая установлена в холодильнике или кондиционере. Тепловым насосом можно как нагревать, так и охлаждать воздух в доме. Летом тепловой насос отнимает тепло у воздуха в доме и отдает его вне дома, понижая, тем самым, температуру в доме. В холодное время тепловой насос отнимает тепло у наружного воздуха, подогревая воздух внутри дома. Когда температура наружного воздуха падает ниже –7/+14 °С, то его теплосодержания недостаточно, чтобы поддержать нормальную температуру в доме. Для случая низких температур окружающей среды тепловой насос имеет нагревательные спирали сопротивления, чтобы добавить нужное количество тепла. В таком режиме работы тепловой насос выступает в роли электрической печи.

Рис. 3-36. Теплообменник теплового насоса, устанавливаемый вне дома, состоит из компрессора, спиралей теплообменника и вентилятора (с любезного разрешения компании «Леннокс Индастриес»).

Тепловые насосы имеют два отдельных теплообменника: один наружный (установленный вне дома), другой внутренний (установленный в доме). Наружный теплообменник имеет компрессор, змеевик с хладагентом и вентилятор (рис. *3-36).* Внутренний теплообменник имеет змеевик с хладагентом, нагревательные спирали сопротивления и вентилятор. Наружный теплообменник может быть установлен на бетонном основании рядом с домом или на крыше. Он соединен коробами с системой коробов в доме, которая может быть выполнена в нижнем исполнении (под полом) или в верхнем (над потолком). В любом случае устанавливается и система коробов возврата воздуха.

Оценка эффективности теплового насоса

Эффективность нагревательной способности теплового насоса оценивается коэффициентом эффективности нагрева, который представляет собой отношение количество тепла, производимого насосом, в БТЕ в час (Британские тепловые единицы в час), к потребляемой электрической

энергии в час. Чем выше этот коэффициент, тем больше тепла дает насос на единицу затраченной энергии. Эффективность насоса оценивают также по Фактору сезонной нагревательной эффективности насоса, который представляет собой отношение общего количества тепла, полученного с помощью насоса за сезон к общей величине израсходованной им за этот период электроэнергии.

Эффективность по охлаждению оценивается Сезонным отношением эффективности по затратам энергии, которое определяется отношением средней производительности насоса по холоду в сезон в БТЕ в час к потребляемой электроэнергии в ватт-часах.

Как работает тепловой насос

Далее мы даем описание теплового насоса, работающего по схеме воздух-воздух. В режиме нагрева насос отбирает тепло у наружного воздуха и отдает его воздуху в доме. В режиме охлаждения насос отбирает тепло у воздуха в доме и отдает его наружному воздуху. Режим нагрева показан на рис. 3-37. Хладагент проходит через змеевик наружного теплообменника в газообразном состоянии и нагревается наружным воздухом. Затем он поступает в компрессор, где сжимается под давлением, в результате чего его температура повышается. Газ с повышенной температурой направляется далее в змеевик внут-

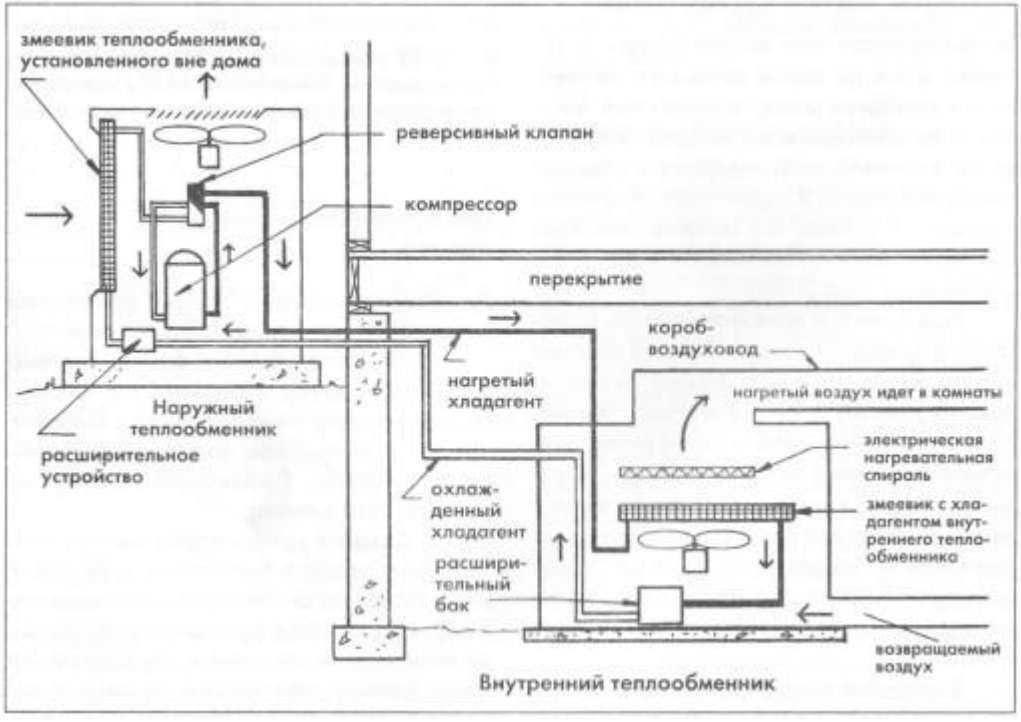


Рис. 3-37. Режим нагрева теплового насоса типа воздух-воздух. Тепло отбирается у наружного воздуха и отдается воздуху отопительной системы дома. В режиме охлаждения хладагент движется в обратном направлении и отдает тепло наружному воздуху в теплообменнике, установленном вне дома.

реннего теплообменника, где отдает тепло воздуху, продуваемому над змеевиком, в результате чего он охлаждается и переходит в жидкое состояние. Жидкий хладагент проходит через расширительный клапан, который повышает его температуру и возвращает в газообразное состояние. В виде газа он возвращается в наружный змеевик, и цикл повторяется. При режиме охлаждения реверсивный клапан заставляет хладагент течь в обратном направлении. В змеевике теплообменника в доме отбирается тепло у воздуха, прогоняемого по внутренним коробам, и хладагент отдает тепло в змеевике теплообменника, установленного вне дома.

Тепловые насосы других типов

Тепловой насос типа воздух-воздух — это только один из типов теплового насоса, хотя и наиболее распространенный. В насосах типа воздух-вода хладагент проходи по змеевику, погруженному в воду колодца или озера. В режиме нагрева тепло отбирается у воды, а в режиме охлаждения тепло, аккумулированное в доме, отдается воде (рис. 3-38).

Еще один тип теплового насоса работает по принципу воздух-земля. В системе использован закольцованный змеевик, закопанный на 1,2—1,8 метра в землю. Хладагент (смесь воды и антифриза) прокачивается через змеевик насосом. В режиме нагрева хладагент отбирает тепло у земли и отдает его в доме. В режиме охлаждения он отбирает тепло в доме и отдает его земле. Процесс тот же самый, что происходит в насосах типа воздух-воздух (рис. 3-39).

Вариантов таких систем очень много, и для установки одной из них в доме следует пригласить опытного инженера, который спроектирует ее и осуществит авторский надзор за монтажом.

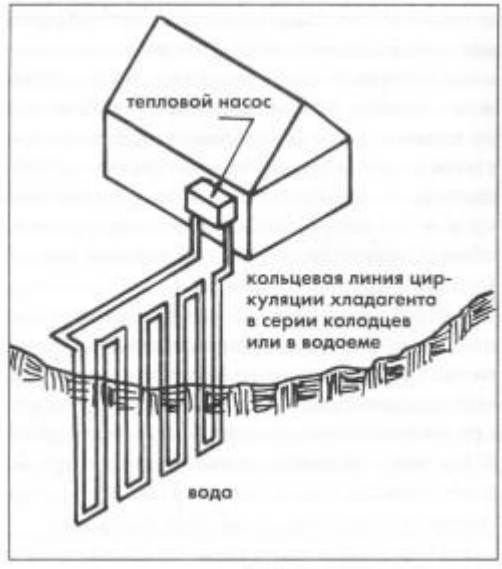


Рис. 3-38. Тепловой насос, связанный с открытым водоемом. Тепло отбирается у воды в режиме нагрева и отдается воде в режиме охлаждения.

Обслуживание теплового насоса

Для систем теплового насоса проводится следующее сервисное обслуживание.

1. Часто проверяйте фильтр системы возврата воздуха и держите его чистым. Грязный фильтр снижает расход воздуха, что, в свою очередь, снижает эффективность системы. Проверяйте фильтр не меньше раза в месяц.

2. Следите за тем, чтобы масло в картере компрессора было теплым. Тепловой насос оснащен системой подогрева масла в картере, которая функционирует только во включенном состоянии. Не запускайте насос раньше, чем через несколько часов после подключения, чтобы дать маслу возможность нагреться. Запуск насоса при вязком, не разогретом масле может вывести его из строя.

3. Периодически открывайте наружный теплообменник и удаляйте мусор и сухие листья. Перед чисткой отключите его от сети. Змеевик держите в чистоте, промывая его водой из шланга. Сотрите грязь с приборов управления, таких как датчик охлаждения.

4. Убедитесь, что дренажные отверстия чистые и в них не скопился мусор.

5. Проверьте линии подключения и проводку, как для наружного, так и у внутреннего теплообменников. Осмотрите соединительные шланги и трубопроводы: нет ли протечек. Уплотните места протечек или заменить трубы. Затяните все разболтавшиеся электрические соединения.

6. Если в двигателе и вентиляторе есть точки смазки, смажьте их двумя-тремя каплями масла № 20 без детергентов, по меньшей мере, раз в год. Слишком много масла не заливайте.

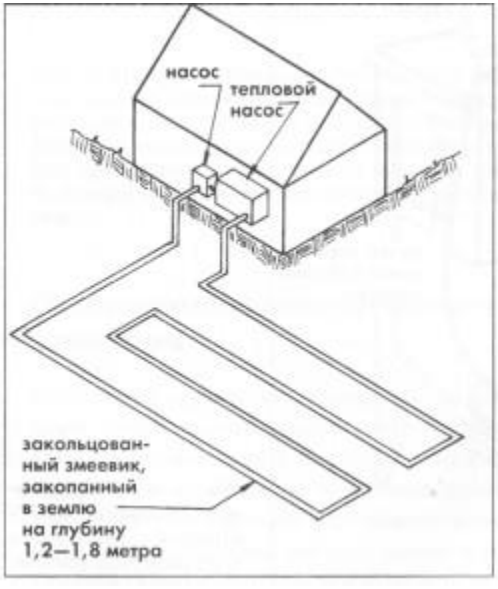


Рис. 3-39. Типичный тепловой насос воздух-земля. В режиме нагрева тепло отбирается у земли и в режиме охлаждения отдается земле. Змеевик закопан в землю на глубину в 1,2—1,8 метра.

7. Прочистите змеевик наружного теплообменника пылесосом. Если ваш тепловой насос находится на сервисном обслуживании, проверьте, чтобы были проведены следующие дополнительные проверки.

A. Уровень масла в компрессоре.

B. Состояние аппаратуры контроля за сбросом давления воздуха.

C. Состояние датчика сброса давления воздуха.

D. Напряжение, подаваемое на электродвигатели, и аппаратура управления ими.

E. Регулировка скорости вентилятора.

F. Регулировка задатчика температуры на термостате.

G. Утечки в системе циркуляции хладагента с добавлением хладагента, если потребуется.

ДРОВЯНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Печей для дровяного отопления разных конструкций на рынке очень много. В некоторых из них есть устройства для повышения эффективности и снижения токсичности дымовых газов. Рекомендуем поговорить с несколькими дилерами по продаже печей, чтобы получить в этом отношении более полную информацию.

В некоторых последних конструкциях печей установлена камера дожига, температура в которой достаточно высокая для дожига отходящих газов, благодаря чем снижается количество газов, выбрасываемых в атмосферу. В печах другого типа используется каталитичекий дожиг газов, при котором снижается температура возгорания отходящих газов. Газы горят при более низкой температуре так же, как горят дрова. В результате снижается загрязнение окружающей среды и производится большее количество тепла. В некоторых конструкциях оба этих технических реше-

ния применены в сочетании, и такие печи наиболее эффективные (рис. *3-40)*.

Решив купить печь, сравните ее показатели с разрешенными Агентством по охране окружающей среды, которое установило стандарт выброса частиц в воздух в граммах. Продавец печей должен сообщить вам показатели стандарта для печей с каталитическим дожигом и без каталитического дожига.

Устанавливая печь в доме, проверьте в строительном кодексе допуски на минимальное расстояние от пола и стен, как показано на рис. *3-41*. Спросите, каковы эти требования у местного строительного инспектора.

Отвод дымовых газов печи обычно производится через металлическую трубу, которая может быть выведена в камин (рис. *3-42*), в существующую дымовую трубу (рис. *3-43)* или через стену (рис. 3-*44)*. Если труба выводится через потолок, то следует воспользоваться дымовой трубой заводского изготовления, предназначенной для использования при любом виде топлива, как показано на рис. *3-45*.

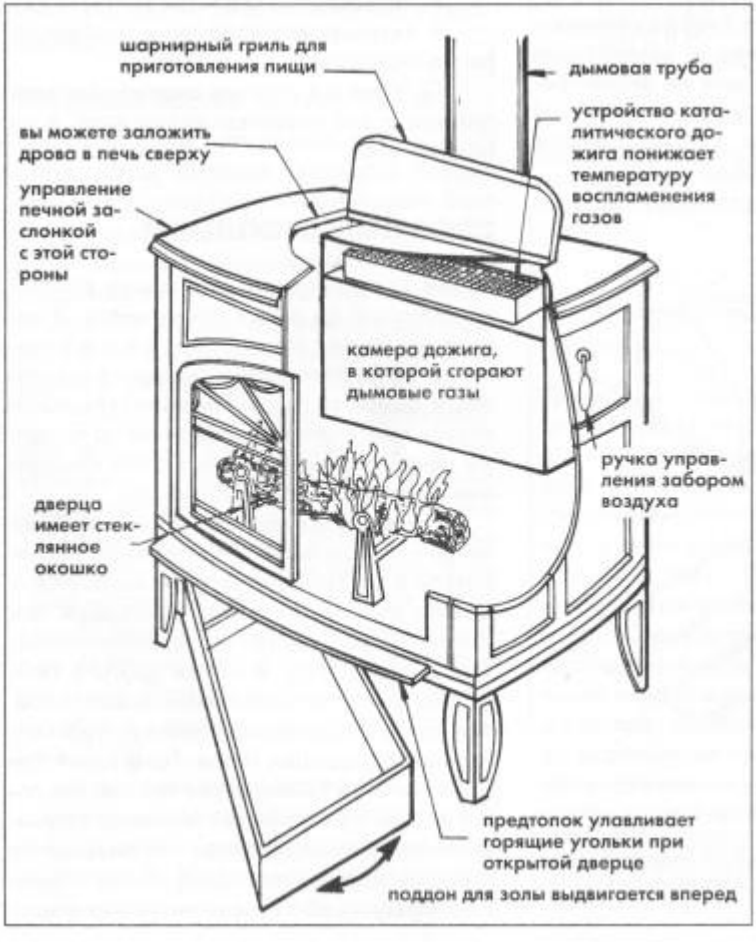


Рис. 3-40. Эффективная дровяная печь с камерой дожига газов и устройством каталитического дожига, в которой сгорают отходящие дымовые газы и, следовательно, меньше загрязняется окружающая среда.

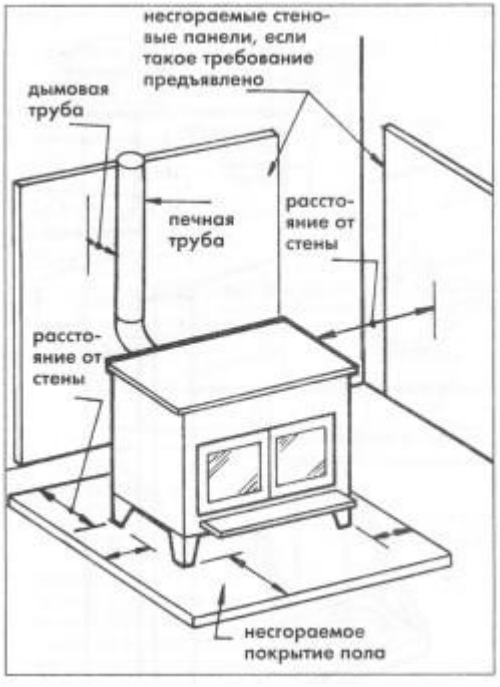


Рис. 3-41. При установке печи помните, что она должна стоять не ближе определенного расстояния от стен, которые должны быть защищены негорючими материалами, если такое требование предъявляется. Об этих требованиях вас проинформирует продавец печей.

Обслуживание печи дровяного отопления

Особого обслуживания такие печи не требуют. Надо своевременно удалять золу, чтобы обеспечить подсос воздуха, нужного для горения. Главная проблема дровяных печей связана с их особенностью накапливать тончайшие частицы смолы и камеди на стенках дымохода и дымовой трубы. Частицы слеживаются, превращаясь в креозот. Креозот в какой-то момент при особо жаркой топке может вспыхнуть, что при плохом состоянии дымохода может

Рис. 3-42. При установке печи для отвода дымовых газов можно воспользоваться существующим камином.

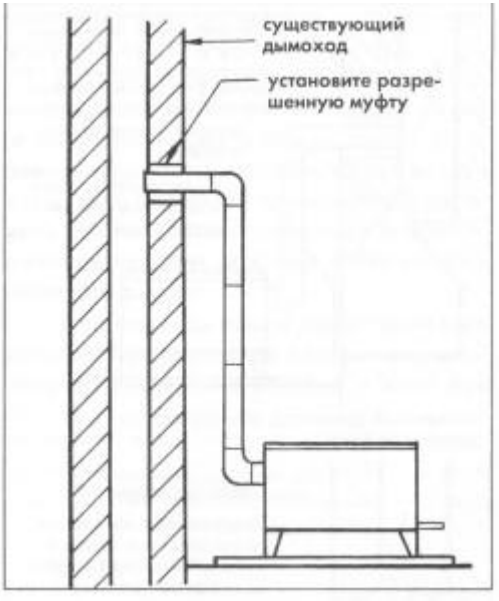


Рис. 3-43 Дымовую трубу печи можно ввести в существующий **дымоход**, проделав отверстие и установив разрешенную к применению уплотнительную муфту.

стать причиной пожара. С этим явлениям можно бороться химическим способом. В продаже имеются химикаты, например, смесь сульфата меди с поваренной солью, полчашки которых, вылитые на горячие угли дважды в неделю, помогут справиться с этой проблемой. Это должно быть указано в инструкции по эксплуатации. Отложения можно удалить и чисткой дымохода.

Опасна в этом отношении и сажа. Сажу в печи можно удалить, почистив ее щеткой. Снимите заодно и трубу с печи и тщательно очистите ее внутреннюю поверхность. Количество сажи в дымоходе при химическом способе борьбы с креозотом сокращается.

Постоянно проверяйте печь на плотность и наличие трещин. Проверяйте уплотнения дымовой трубы. Все дефектные элементы заменяйте.

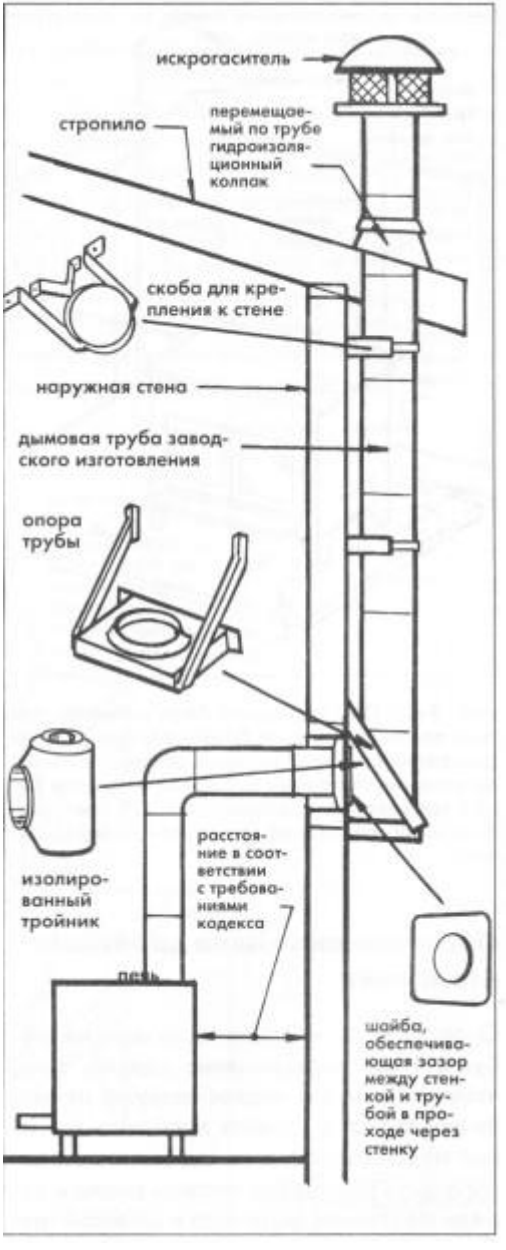


Рис. 3-44. Дымовую трубу печи можно вывести наружу через боковую стену, введя ее в подвесную дымовую трубу заводского изготовления.

Рис. 3-45. Дымовую трубу можно вывести через потолок, если воспользоваться специальными опорами и переходниками, на которые имеется разрешение кодекса.

ГАЗОВЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПЕЧИ

Свободно стоящие газовые отопительные печи выглядят точно так же, как дровяные печи. Приблизительно такие же у них и дымоходы. Печи современных конструкций высокоэффективны и дают много тепла. Газовые горелки в них выполнены в форме поленьев, поэтому сквозь прозрачную дверцу кажется, будто внутри горят дрова. Изготовитель предоставляет инструкцию по установке печи и руководство по ее эксплуатации. Трубу для отвода дымовых газов из такой печи можно вывести в существующую кирпичную дымовую труба или трубу камина заводского изготовления, через стену и крышу. Как и дровяные печи, газовые должны быть установлены на определенном расстоянии от стен. Хотя в кодексе требования к газовым печам несколько отличаются от требований к дровяным печам, системы отвода дымовых газов аналогичны тем, что показаны на рис. с *3-42* до *3-45*.

Газовые отопительные печи имеют пилотную горелку и зажигаются так же, как и газовые печи отопительных систем. Снова: выполняйте инструкции изготовителя. Если пилотная горелка не заработает в пределах пяти секунд, отключите печь. Проветрите и попытайтесь зажечь ее снова. Если и второй раз не получится, вызовите поставщика.

КАМИНЫ

Традиционные камины

Традиционный кирпичный камин малоэффективное устройство с точки зрения отопления. В некоторых конструкциях тепла теряется даже больше, чем производится. Потери происходит, главным образом, потому, что нагретый воздух из комнаты затягивается в камин. Потери тепла через камин можно снизить двумя способами: по первому способу в камине надо установить стеклянный дверцы (рис. *3-46)*. Эти дверцы закроют отверстие камина, в результате чего нагретый воздух из комнаты не будет через него уходить в трубу.

Рис. 3-46. Стеклянные каминные дверцы уменьшают количество воздуха, затягиваемого из комнаты в дымовую трубу, и вместе с тем не препятствуют нагреву комнаты. Экранные дверцы, расположенные за стеклянными, позволяют топить камин с открытыми стеклянными дверцами, что дает возможность теплу распространиться в комнате.

В дверце обычно устраивают небольшое отверстие для поддержания тяги, через которое подсасывается воздух из комнаты. В новейших конструкциях устраивается забор воздуха через наружную стену или из-под пола, чтобы в камин поступал наружный воздух. Наружный воздух обеспечивает нужную тягу, а нагретый воздух остается в комнате. В этом случае стеклянные дверцы должны быть по возможности воздухонепроницаемы. При горящем камине не включайте большой вытяжной вентилятор, поскольку он может засосать дымовые газы в комнату.

Другим приспособлением, значительно повышающим эффективность камина как отопительного устройства, является вставка в камин заводского изготовления (рис. *3-47)*. Вставка аккумулирует тепло и посредством электрического вентилятора возвращает его в комнату. Более дешевая вставка представляет собой трубный теплообменник, устанавливаемый в камине, через который вентилятор прокачивает комнатный воздух (рис. *3-48*).

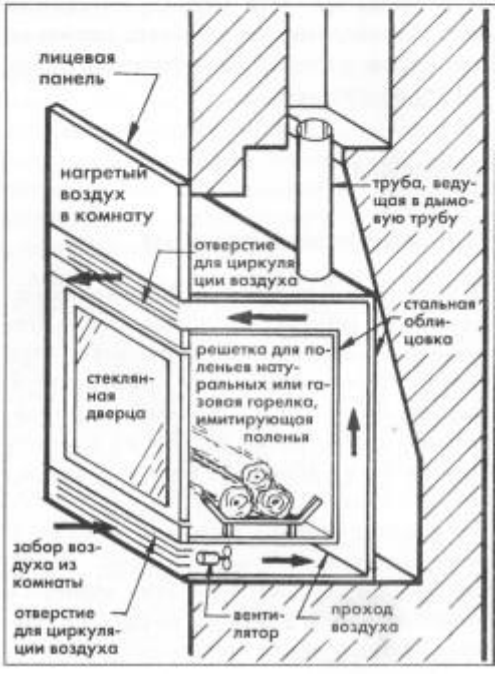


Рис. **3-47.** Типичная вставка в камин. Вентилятор прокачивает воздух через металлические каналы и возвращает его в комнату. Конструктивных вариантов такой вставки много. В некоторых случаях вставка выступает в комнату.

Камины заводского изготовления

Камины заводского изготовления состоят из металлического кожуха, облицованного несгораемым материалом. Отделанный

камин имеет экран, а в некоторых конструкциях стеклянные дверцы. Выпускаются камины для сжигания дров и камины с газовой горелкой в виде поленьев (рис. *3-49)*. Стоит такой камин значительно дешевле, чем традиционный кирпичный. Устанавливают камины заводского изготовления с металлической дымовой трубой, которая выглядит на крыше довольно неприглядно. Некоторые прикрывают ее деревянным кожухом. Дымовая труба будет красиво выглядеть, если наклеить на фанеру облицовку «под кирпич» и сделать из этой фанеры кожух (рис. *3-50)*.

Отвод дымовых газов в каминах заводского изготовления производится так же, как в обычных печах (см. рис. с *3-32* по *3-45)*. Выводят дымовую трубу через стену или крышу, устанавливая металлическую муфту. Для газовых каминов отвод газов тоже может быть осуществлен через стену. Та же система используется в настенных каминах с прямым отводом газов. Имеются газовые камины без отвода газов. Система сжигания в них столь совершенна, что считается безопасным отвод

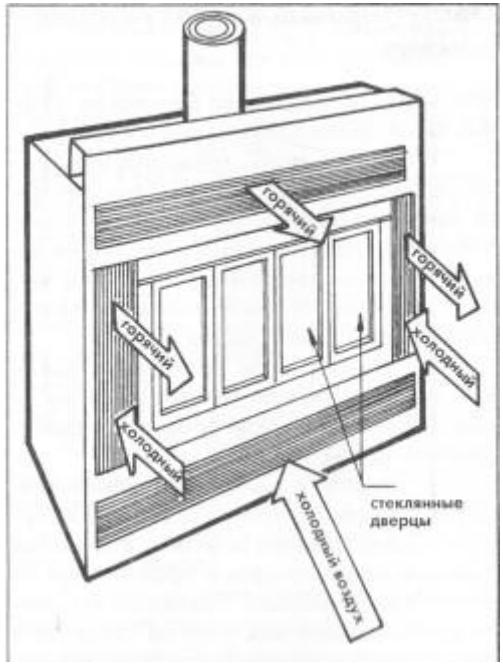


Рис. *3-49*. Камин заводского изготовления присылают на дом полностью собранным и соединяют с дымовой трубой заводского изготовления. Камины бывают газовые и для сжигания поленьев.

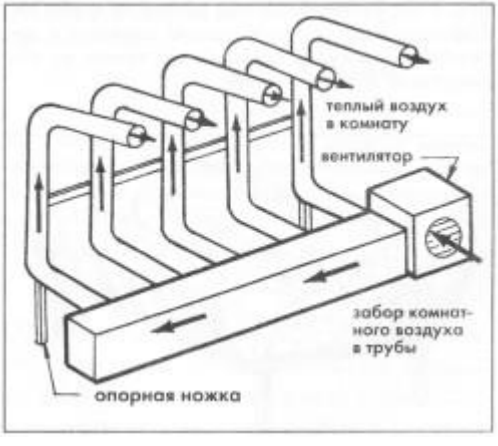


Рис. *3-48*. Трубный теплообменник, нагреваемый открытым огнем. Вентилятор прокачивает комнатный воздух через трубы, в которых он нагревается.

продуктов сгорания прямо в комнату. В новых моделях таких каминов устанавливают выключатель с датчиком нехватки кислорода, который должен защитить вас от окиси углерода. Желательно установить в комнате сигнал тревоги с датчиком CO, если в ней имеется камин без трубы для отвода продуктов сгорания. В некоторых кодексах установка подобных устройств без отвода продуктов сгорания запрещена.

Помимо угрозы избытка оксидов углерода в воздухе такие устройства производят большое количество водяных паров, которые могут конденсироваться на стенах и мебели.

Обслуживание и эксплуатация камина

Чтобы камин действовал безопасно и эффективно, необходимы сервисные работы.

1. Следите, чтобы верхушка дымовой трубы не была перекрыта ветками деревьев или иным препятствием проходу газов. Установите искрогаситель, который не позволит мелким животным забраться в трубу и предотвратит возникновению возгорания вокруг дома. (см.*рис. 3-44*).

2. Периодически проверяйте дымоход, не засорился ли он листьями и мусором. В частности, такая проверка необходима перед первой растопкой.

3. Очищайте дымоход от сажи и креозота. Сначала закройте отверстие камина в комнате, затем опустите в дымоход длинную тяжелую цепь и проволочите ее по стенкам дымохода. Повторите эту операцию несколько раз, пока не соскребете большую часть сажи и креозота со стенок. Сажу и креозот, которые попали на пол, соберите пылесосом. Зимой пользуйтесь химикатами, предотвращающими накопление сажи и креозота. Одним из них является смесь сульфата меди с поваренной солью. Вылейте раз в неделю полчашки на горячие угли. Выполняйте все требования, указанные в инструкции изготовителя.

4. Щеткой очистите от сажи топку и удалите золу, чтобы обеспечить хорошую тягу.

5. Периодически проверяйте, как работает заслонка. После многих лет воздействия огня и сажи она может нуждаться в ремонте.

6. Если дым из камина попадает в комнату, тягу надо отрегулировать. Возможно, эту проблему вы сможете решить с помощью решетки (рис. *3-51*). Решетка поднимет поленья на несколько сантиметров от пода, и обеспечить улучшение тяги снизу.

Недостаточное количество воздуха или недостаточная тяга могут привести к

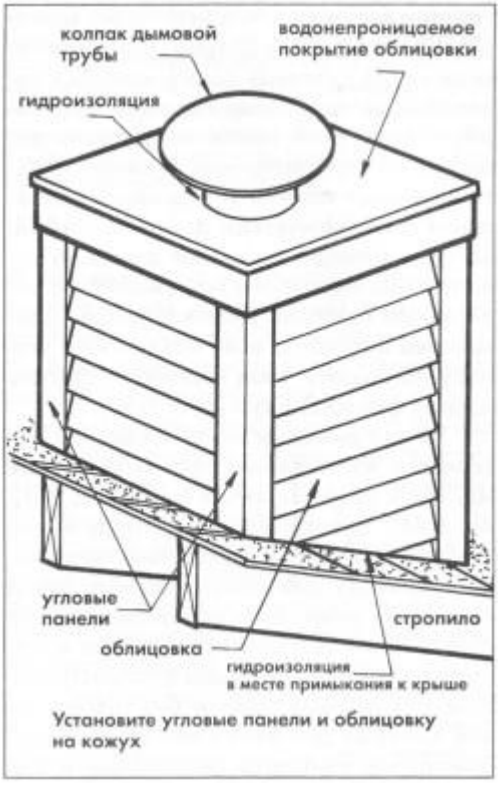


Рис. 3-50. Металлическую дымовую трубу заводского изготовления можно спрятать в деревянный кожух и покрыть его такой же облицовкой, что и весь дом.

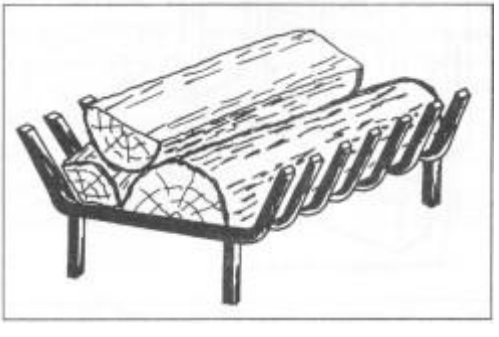


Рис. *3-51*. Чугунная решетка поднимет поленья над подом камина и обеспечит горение, снизив вероятность оттока дыма в комнату.

Рис. 3-52. Высоту отверстия камина можно уменьшить, добавив металлический уголок сверху. Это поможет уменьшить количество дыма, который проникает в комнату через верхнюю часть отверстия.

задымлению помещения. В таком случае откройте окно, чтобы усилить тягу в камине. Если этим вы ликвидируете отток дыма в комнату, то камин нуждается в притоке большего количества воздуха.

Иногда отверстие камина бывает слишком большим в высоту. Исправить это можно, прикрепив сверху на болтах металлический уголок (рис. 3-52). Чтобы определить, поможет ли вам эта мера, подержите лист фанеры, прикрыв им сверху часть отверстия, которую собираетесь закрыть. Смещайте лист вверх и вниз и найдите, в каком положении дым перестанет идти в комнату. Измерьте расстояние, прикрытое фанерой, и закройте его металлическим уголком.

7. Используйте только такие поленья, длина которых соответствует размерам каминного пространства. Не сжигайте в камине смолистые породы дерева, или листья, или пластик или другие материалы.

8. Не пользуйтесь жидкостью для розжига углей или бензином для растопки. Возгорание может произойти **со** взрывом и/или пламя может взметнуться очень высоко по дымоходу.

9. Если вы пользуетесь обернутыми бумагой искусственными поленьями, которые продаются в большинстве продуктовых магазинов, сжигайте **их** только по одному. Если их сложить вместе, то может произойти небольшой взрыв. Не добавляйте их поверх обычных дров. Прочитайте инструкцию **на** оберточной бумаге.

10. Если отложения в дымоходе загорелись, попытайтесь закрыть заслонку, чтобы перекрыть доступ воздуха к огню, и позвоните в пожарную часть.

КОНДИЦИОНЕРЫ

Кондиционеры централизованного кондиционирования воздуха в доме обычно установлены на приточной части печи системы отопления теплым воздухом, чтобы охлаждался воздух во всем доме. Кроме того, кондиционер отфильтровывает пыль и осушает воздух (удаляет влагу).

Типичная система состоит из двух отдельных устройств. Блок охлаждения состоит из испарителя, расположенного на

верху печи (рис. 3-53). Печной вентилятор гонит воздух над испарителем в приточной части и далее через короба в дом. В испарителе циркулирует хладагент, поглощающий тепло из воздуха, который омывает радиатор испарителя. Охлажденный воздух по коробам поступает в дом. Нагретый хладагент переходит во второй блок — конденсационный, расположенный вне дома. В этом блоке имеется компрессор, радиатор-конденсатор и вентилятор. Хладагент поступает в к компрессор, где его температура повышается, проходит через радиатор-конденсатор, где воздух, прогоняемый вентилятором, отнимает от него тепло. Хладагент снова поступает в испаритель, и цикл повторяется.

Обслуживание системы центрального кондиционирования воздуха

Обслуживание системы центрального кондиционирования воздуха для обеспечения его эффективного функционирования требует следующих регулярных работ.

1. Часто чистите или заменяйте фильтр. Проверяйте его, по меньшей ме-

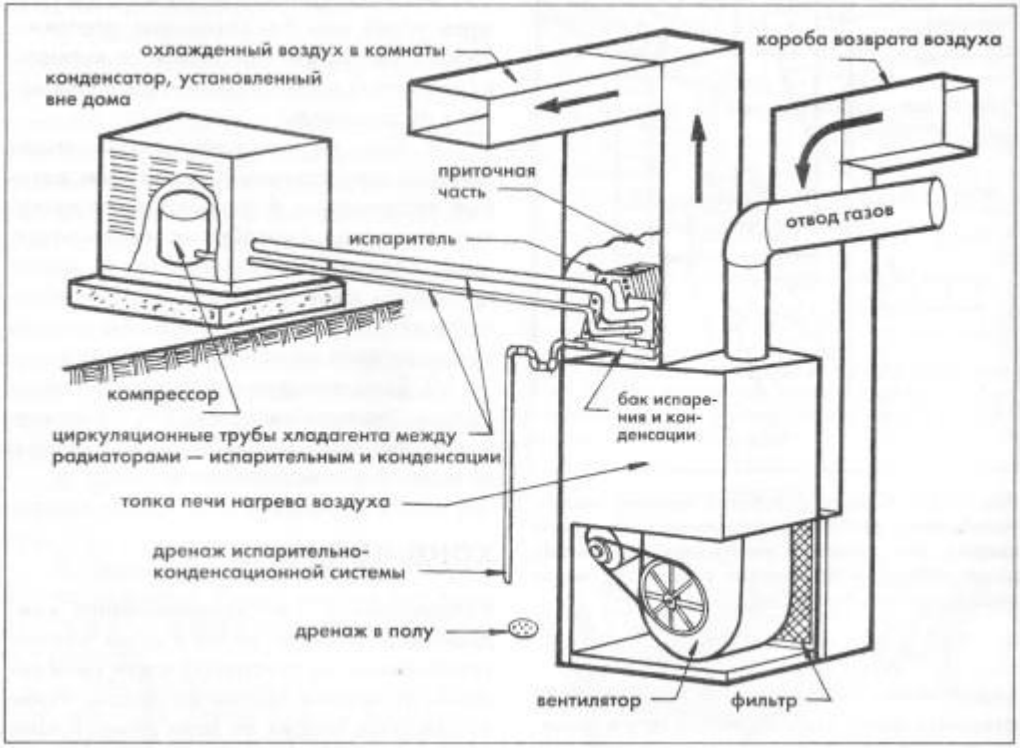


Рис. 3-53. Типичная система центрального кондиционирования воздуха, установленная на печи системы отопления теплым воздухом. В системе кондиционирования используется печной вентилятор для омывания воздухом из дома радиатора-испарителя и подачи воздуха в дом по коробам отопления. Хладагент отдает тепло, полученное в доме, при прохождении через радиатор-конденсатор, который установлен вне дома.

ре, раз в месяц, а если потребуется, то и чаще. Замените его или почистите, когда на нем образует даже легкий налет пыли. В большинстве печей установлены дешевые сменные фильтры. Убедитесь, что вы покупаете фильтр нужных размеров и толщины.

Если фильтр моющийся, вымойте его в теплой воде моющими средствами. Помните, забитый фильтр препятствует прохождению воздуха, что ведет к повышенному расходу энергии.

2. Радиаторы должны быть чистыми. Пропылесосьте испарительный радиатор, если конструктивно обеспечен доступ к нему. Очищайте внешний конденсационный радиатор от листьев и мусора. Будьте осторожны, не погните ребра радиатора. Погнутые ребра снижает эффективность. Отключите энергию, если собираетесь снимать какую-либо крышку.

3. Ежегодно проверяйте, ровно ли стоит блок конденсации. Иногда бетонная подушка, на которой он стоит, проседает. Если требуется, выставьте блок по уровню с помощью деревянных брусков, подложенных под него. Проверьте печь, чтобы убедиться в отсутствии присосов в топке. Присосы могут вызвать приток большого количества холодного воздуха, прежде чем он попадет в короба. Уплотните все стыки лентой на базе алюминиевой фольги.

4. Проверьте натяжение ремня привода вентилятора. Он должен прогибаться в середине свободного пролета на 1 9 мм при нажатии пальцем (см. рис. *3-5)*. Если ремень натянут слишком туго, то это вредно для подшипников вентилятора и двигателя. Если слишком слабо, ремень будет проскальзывать и производительность вентилятора упадет. Если он натянут совсем слабо, то из-за трения на ремне могут возникнуть подпалины. Слабое натяжение ремня часто сопровождается запахом горелой резины и регулярным визгом, особенно в момент запуска.

5. Убедитесь, что дренаж для удаления конденсата с испарительного радиатора открыт. Дренаж обычно представляет собой трубку небольшого диаметра (рис. *3-53)*. Если из него не вытекает вода, то прочистите трубку проволокой и удалите препятствие. Прочистить можно и водой под давлением из садового шланга. Наденьте шланг на дренаж и откройте воду. Через несколько секунд снимите его и дайте воде стечь. Если требуется, повторите операцию. Возможно, вам потребуется открыть камеру испарителя и очистить конденсационный поддон от пыли. Не забудь перед этим выключить электропитание.

6. Большинство электродвигателей не нуждается в смазке. Они смазываются на заводе раз и навсегда при изготовлении. Если же на двигателе есть точки смазки, залейте в них по две-три капли масла № 20 без детергентов, по меньшей мере, один раз в сезон. Не смазывайте большим количеством масла, поскольку оно может повредить электрическую часть двигателя.

Комнатные кондиционеры

Комнатный кондиционер имеет конденсатор и испарительный блок, смонтированные в одном корпусе (см. рис. *3-54)*. Принцип действия у них такой же, как и у центральной системы кондиционирования воздуха. Устройство охлаждает воздух и заставляет его циркулировать в воздухе, удаляет влагу из воздуха (понижая, тем самым, влажность) и отфильтровывает пыль, содержащуюся в воздухе.

Все системы комнатного кондиционера установлены в одном корпусе, который вставляется в окно. Испарительный конденсатор и нагнетающий вентилятор находятся внутри дома, а радиатор-конденсатор, вентиляторы и компрессор выставляются наружу. Вентилятор испарителя отсасывает воздух из комнаты, пропуская

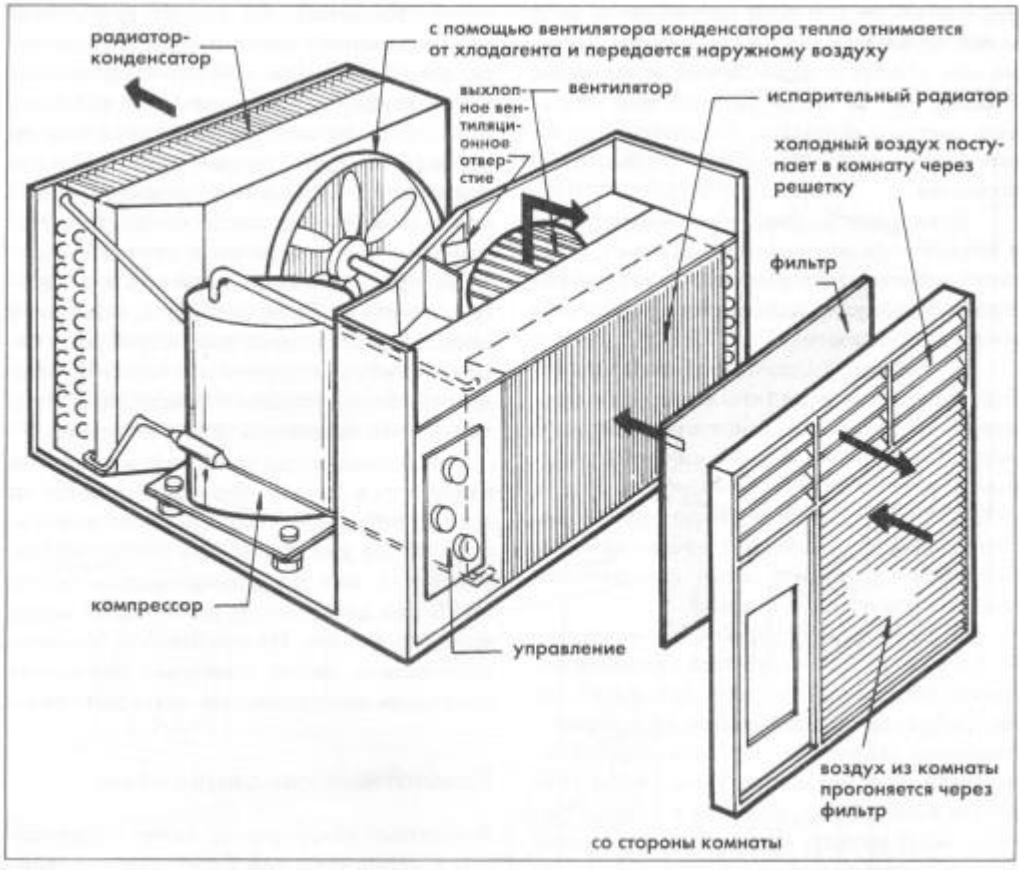


Рис. 3-54. Комнатный кондиционер имеет два радиатора. Испарительный радиатор принимает хладагент и охлаждает воздух, циркулирующий в комнате. Радиатор-конденсатор принимает хладагент, аккумулировавший тепло комнатного воздуха, и передает тепло наружному воздуху.

его над холодным радиатором испарителя и направляет этот воздух снова в комнату. Вентиляторы конденсационного блока прогоняют воздух через радиатор-конденсатор, через который проходит нагретый хладагент: воздух отбирает от него тепло и выбрасывается наружу.

Выберете себе модель, которая подходит вашим окнам (см.рис. 3-55). У большинства моделей имеются боковые панели, которые раскрываются, чтобы заполнить проем, не заполненный корпусом. Стыки этих панелей с оконной рамой надо тщательно уплотнить, чтобы не было утечек воздуха. Имеются модели кондиционеров для установки в окна с обычными (раскрывающимися в стороны) рамами, для установки в окна со скользящими рамами и в узкие (вертикальные) окна. Одни кондиционеры рассчитаны на питание 120 вольт, другие — 240 вольт. Некоторые контуры общего назначения в доме

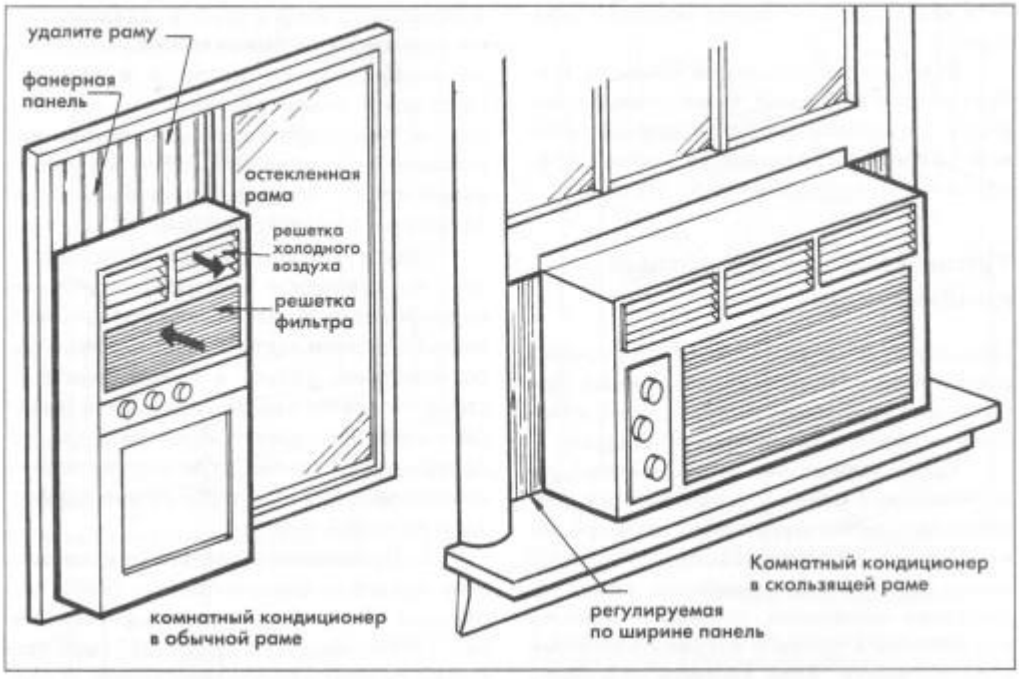


Рис. 3-55. Комнатные кондиционеры для установки в окна с двойными и одинарными рамами. Некоторые модели кондиционером можно установить в окна со скользящей рамой.

имеют 120 вольт и рассчитаны на 15 ампер. Другие контуры, например, кухонный, могут иметь 120 В/20 А. Перед покупкой комнатного кондиционера убедитесь, что ваша проводка в комнате, где он будет установлен, выдержит такую нагрузку. Такую проверку вам поможет произвести электрик.

Подбирая комнатный кондиционер, обратите внимание, рассчитан ли он по мощности на вашу комнату. Маломощный кондиционер не обеспечит достаточного охлаждения воздуха, слишком мощный будет работать короткие промежутки времени и не удалит в достаточной степени влагу из воздуха. Комната в таком случае покажется вам сырой.

Если есть возможность, поставьте кондиционер в северном или восточном окне, что позволит ему быть в тени в самое жаркое время дня и, следовательно, более эффективно функционировать. В месте установки кондиционера снаружи уберите кусты и прочие помехи. Внутри не приставляйте к нему мебель и не закрывайте занавеской.

После установки кондиционера желательно проверить напряжение в его цепи и убедиться, что оно нормальное для его работы. Вставьте штекеры вольтметра в одну часть двойной розетки, а вилку включения кондиционера в другую. Если при включении кондиционера напряжение упадет ниже 108 вольт или на десять и более вольт, проводка для постоянной работы кондиционера слишком слаба. В таком случае или смените провод контура на более толстый, либо подклю-

чите его к другому, более мощному контуру.

Если для охлаждаемой комнаты требует контур 240 вольт, то желательно устроить для кондиционера отдельный, целевой контур. В большинстве комнат проводка в 240 вольт обычно отсутствует.

Устанавливаем комнатный кондиционер

Процедура установки может быть разной в зависимости от модели кондиционера. При установке придерживайтесь правил, изложенных далее. Вот типичная процедура.

Если кондиционер имеет боковые уплотнительные панели, установите их первыми, прикрепив шурупами к оконной раме. Панели закроют возможные проемы между рамой и кондиционером. Если кондиционер маленький, то можно вставить его целиком в проем и закрепить на раме и подоконнике. Если кондиционер большой, то лучше сначала снять его шасси и закрепить пустой корпус (рис. 3-56), а потом вставить в него шасси с оборудованием. Если корпус выступает далее, чем на 305 мм за подоконник, то его следует установить на опорные консоли (рис. 3-56). Убедитесь, что все сочленения корпуса с подоконником, оконной рамой и боковыми панелями уплотнены. Для этой цели используются резиновые прокладки.

Устанавливаем комнатный кондиционер в наружной стене

При установке кондиционера в проеме наружной стены (рис. 3-57) порядок работ следующий:

1. Отметьте контуры проема на внутренней поверхности стены. Многие предпочитают ставить кондиционер повыше по сравнению с установкой его в окне, поскольку холодный воздух тяжелее теплого и опускается вниз к полу и, следовательно, при высоком положении кондиционера воздух дольше остается в комнате. Прорежьте отверстие инструментальным ножом, пилой для сухой штукатурки или ножовкой. Прорезайте, пока не станут видны стойки в стене, на которых будет закреплен кондиционер (рис. 3-57).

Будьте осторожны при этой операции: не повредите электропроводки или водопровода. Желательно вырезать проем небольшими частями, чтобы можно было осмотреть пазуху в стене. Выньте из стены тепловую изоляцию, которой может быть прикрыта электропроводка или водопроводные трубы. Если наткнетесь на них, то провода или трубы лучше переложить по новой трассе.

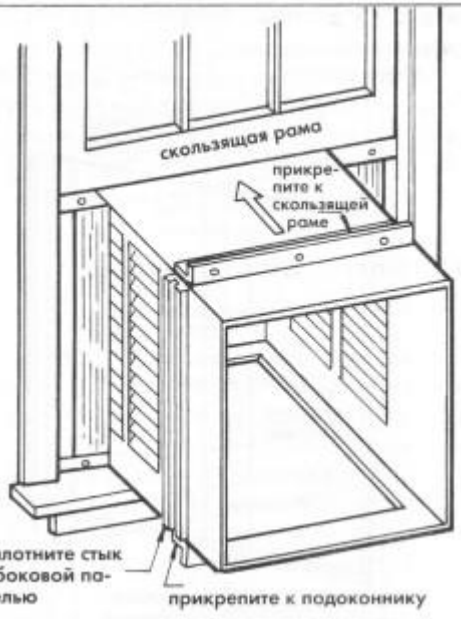
2. Просверлите отверстия в каждом углу предполагаемого проема сквозь наружную обшивку и внутреннюю облицовку. Затем, действуя снаружи, вырежьте проем ручной циркулярной пилой. В процессе вы наткнетесь на несколько гвоздей.

3. Вырежьте стойки, оказавшиеся в проеме, оставив пространство для кондиционера, двойного бруса нижней обвязки проема и бруса верхней обвязки проема. Проем должен быть на 6—13 мм больше корпуса кондиционера. Помните, вы работаете с несущей стеной, поэтому, если потолок нуждается во временной опоре, установите несколько брусьев 2x4 (5 x 10 см), в качестве подпорки. Стойки должны поддерживать горизонтальную доску у потолка.

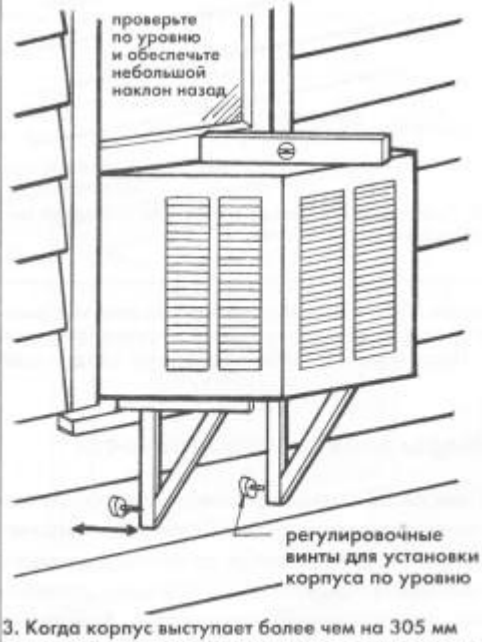
4. Сделайте обвязку проема, доведя размер проема до соответствующего корпусу кондиционера. Обвязка должна нести нагрузку от потолка или второго этажа.

5. Установите корпус кондиционера и вставьте в него шасси, как показано на рис. 3-56. Законопатьте стыки. Отремонтируйте стену и прибейте наличники вокруг кондиционера.

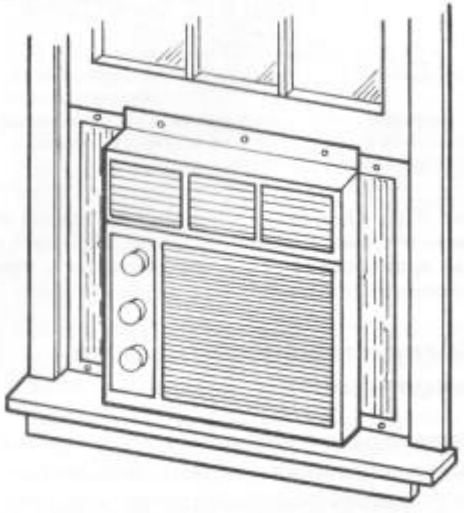
1. Прикрепите раздвигающуюся панель к оконной раме и подоконнику, как указано в инструкции изготовителя.



2. Вставьте корпус в проем окна и прикрепите к подоконнику и скользящей раме по инструкции изготовителя.



3. Когда корпус выступает более чем на 305 мм за подоконник надо установить опорные консоли.



4. Вставьте шасси с оборудованием в корпус, скрепите с корпусом по инструкции изготовителя.

Рис. 3-56. Типичная последовательность установки комнатного кондиционера. Выполняйте инструкцию изготовителя.

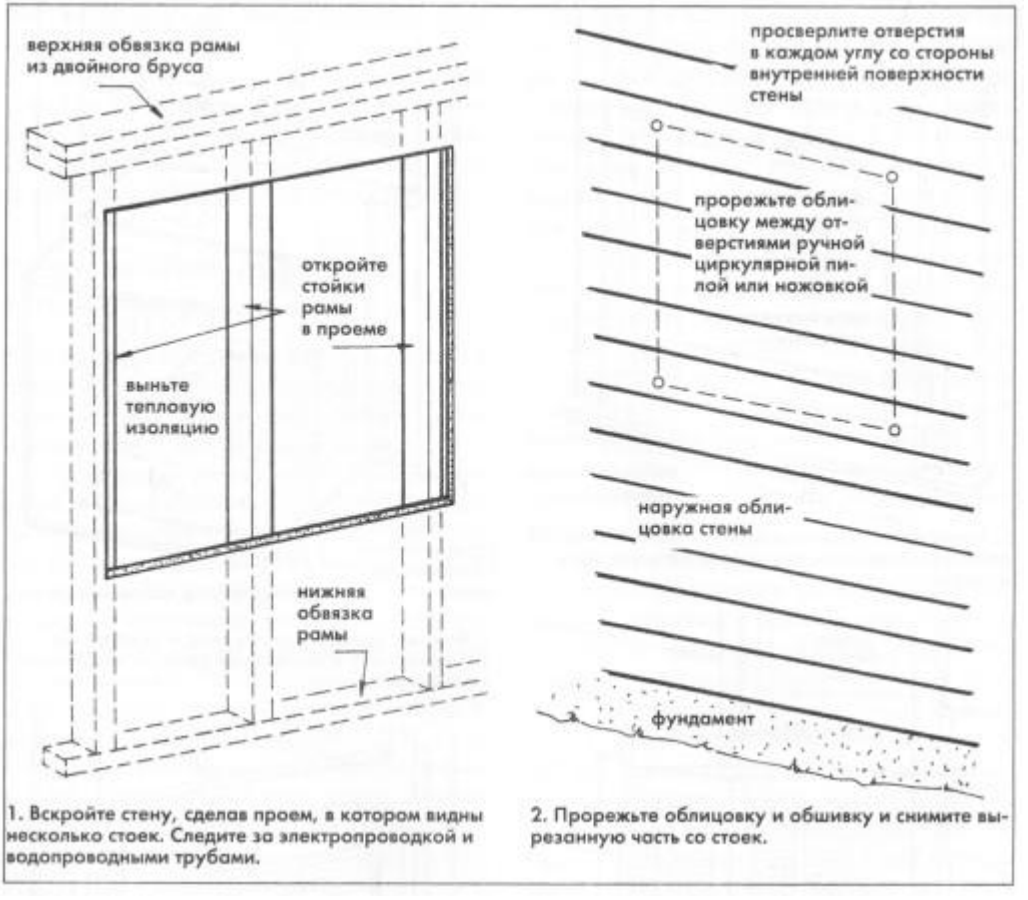


Рис. *3-57.* Комнатный кондиционер можно установить в проеме наружной стены домов с рамными стенами. Будьте осторожны, вырезая с стене проем, переложите трассу электропроводки или водопровода, если они окажутся в проеме. Продолжение иллюстрации на следующей странице.

Обслуживание комнатного кондиционера

Система охлаждения комнатного кондиционера запечатана и ее обслуживают только квалифицированный техник. Для работы с ней требуются профессиональные навыки и специализированный инструмент. Федеральный закон ограничивает выброс хладагента в атмосферу и техник знает, как выполнить требования этого закона.

Меры электробезопасности

Приступая к профилактическому обслуживанию комнатного кондиционера, отключите его от сети. Работая со вскрытым кондиционером помните, что в его цепи установлен электрический конденсатор. *Конденсатор запасает электричество и поэтому может стать причиной сильного удара электротоком даже в отключенном кондиционере. Если вы работаете в непосредственной*

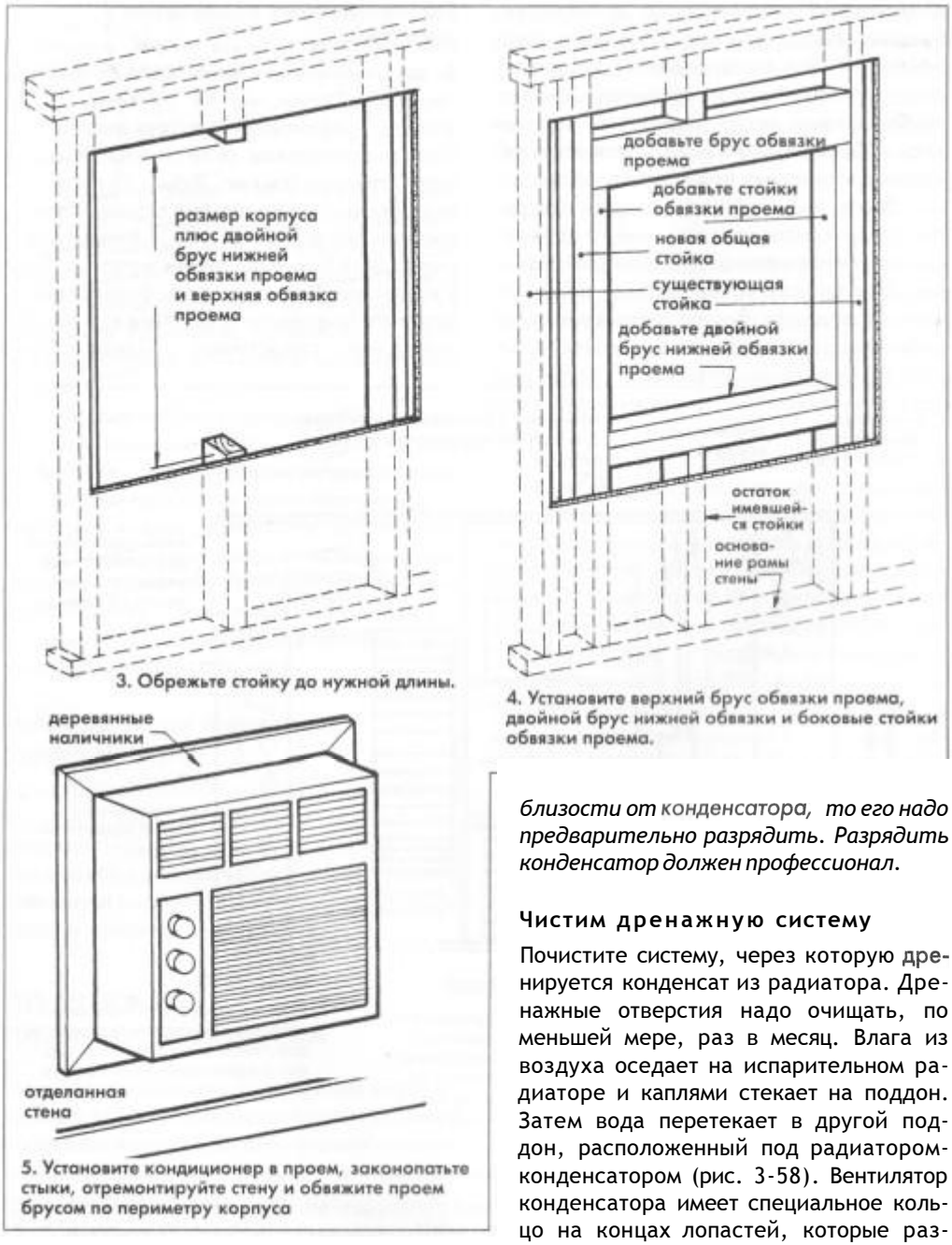


Рис. 3-57 ***(продолжение).***

близости от конденсатора, то его надо предварительно разрядить. Разрядить конденсатор должен профессионал.

Чистим дренажную систему

Почистите систему, через которую дренируется конденсат из радиатора. Дренажные отверстия надо очищать, по меньшей мере, раз в месяц. Влага из воздуха оседает на испарительном радиаторе и каплями стекает на поддон. Затем вода перетекает в другой поддон, расположенный под радиатором-конденсатором (рис. 3-58). Вентилятор конденсатора имеет специальное кольцо на концах лопастей, которые разбрызгивает воду на горячий радиатор-

конденсатор, охлаждая его, а затем выбрасывает воду из дома. Если вода накапливается под испарительным радиатором и начинает капать в комнату, значит, трубка между двумя поддонами засорилась. Обычно можно видеть, как вода накапливается прямо под вентилятором.

В некоторых моделях поддон под радиатором-конденсатором имеет дренаж. Излишняя вода стекает через него на землю. Этот дренаж также следует периодически прочищать. Всегда отключайте кондиционер перед вскрытием корпуса.

Обслуживание воздушного фильтра

Воздушный фильтр надо часто менять или чистить в зависимости от того, какой фильтр установлен в кондиционере. Фильтр располагается за решеткой со стороны комнаты (см.*рис. 3-54)*. В некоторых моделях доступ к фильтру осуществляется снятием решетки. В других — фильтр вынимают, сняв боковую панель корпуса. Если в кондиционере установлен фильтр многократного применения, вымойте его водой с моющими средствами. Одноразовый

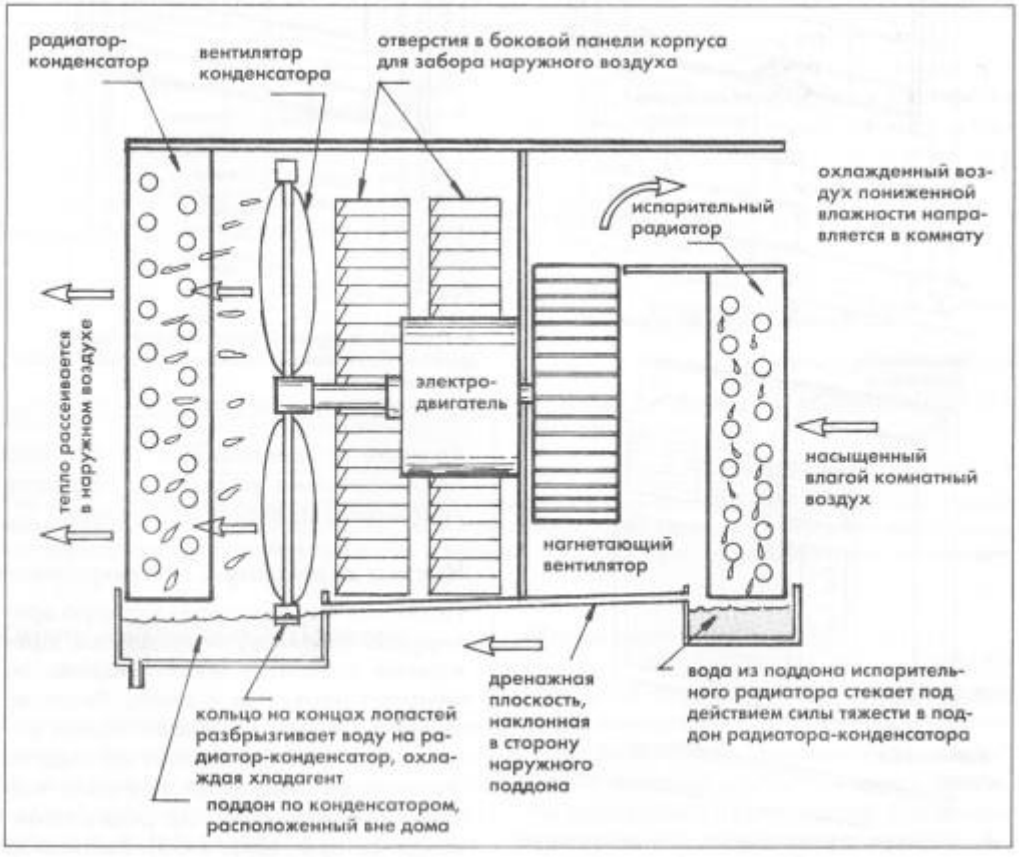


Рис. *3-58*. Испарительный радиатор отбирает влагу у комнатного воздуха, и она стекает в поддон радиатора-конденсатора, где используется для охлаждения хладагента. Дренажные трубки должны быть чистыми, а на радиаторах не должно быть пыли.

фильтр замените фильтром точно таких же размеров. Вынув фильтр, пропылесосьте полость, в которую он заложен.

Чистим радиаторы и ребра радиаторов

Радиаторы влажные, поэтому к ним прилипает пыль. Периодически снимайте решетку и вытягивайте шасси из корпуса, чтобы получить доступ и почистить радиаторы и ребра радиаторов. Если их высушить, то проделать это можно пылесосом. Снова: предварительно отключите кондиционер от сети.

Иногда ребра радиатора бывают по тем или иным причинам погнуты. Более эффективную работу обеспечивают прямые ребра, поскольку через них свободно проходит воздух. Выпрямить ребра можно, проведя между ними куском металла. Можете купить специальный гребень для правки ребер. Он похож на обычную расческу, зубья которой соответствуют промежуткам между ребрами.

Неисправности комнатных кондиционеров

Если комнатный кондиционер не работает, может быть, вам удастся починить его самому. Найдите описание неисправности в левой колонке табл. *3-* **7,** определите причину и прочитайте, как ее устранить, в правой колонке.

ПОДДЕРЖАНИЕ УРОВНЯ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

Помимо нагрева или охлаждения воздуха важным элементом комфортности является влажность воздуха. Влажность или количество влаги в воздухе оказывает влияние на мебель и самочувствие обитателей дома.

Зимой система отопления дома теплым воздухом осушает воздух в большей степени, чем любая другая система отопления, в результате чего в горле начинает першить от сухости воздуха. Чрезмерная сухость воздуха вызывает усадку и появление трещин на деревянной мебели. При такой атмосфере в доме каждое прикосновение к металлу связано с электрическим ударом статического электричества.

Летом в воздухе содержится очень большое количество влаги: мебель разбухает, двери начинает заедать. Кожа у людей становится чрезмерно влажной, и они плохо себя чувствуют. В сырых, плохо вентилируемых местах появляется плесень.

Влажностью в доме можно управлять с помощью увлажнителя или осушителя воздуха. Наиболее комфортной считается относительная влажность в диапазоне от 30 до 60 процентов. Относительная влажность представляет собой отношение количества водяных паров в воздухе к количеству влаги, которую может удерживать воздух при данной температуре, выраженное в процентах. Теплый воздух может удержать больше влаги, чем холодный. Увлажнитель повышает влажность воздуха. Осушитель удаляет влагу из воздуха.

Мероприятия по *управлению влажностью* воздуха.

Помимо установки увлажнителя или осушителя существуют и другие меры по управлению влажностью воздуха в доме. Вот несколько рекомендаций.

1. При строительстве дома установите паронепроницаемую защиту на теплой стороне всех наружных стен и за потолком. Это можно осуществить, смонтировав теплоизоляционные плиты с паронепроницаемым покрытием или с помощью полиэтиленовой пленки толщиной 6 мил.

Таблица **3-1. Неисправности комнатных кондиционеров**

Неисправность	Причина	Устранение
Кондиционер не работает	Нет электричества в цепи	Проверьте пробки или автоматический предохранитель
	Поврежден шнур (обрыв)	Замените шнур
	Дефектный переключатель	Замените переключатель температуры
Кондиционер начинает работать и тут же перегорают пробки или выбивает автоматический предохранитель	Пробки или автоматический предохранитель маломощные	Заменить автоматический предохранитель или пробки на более мощные, если позволяет проводка
	Кондиционер включен слишком рано после остановки	Подождите пять минут и включите снова
	Ток слишком велик для данного контура	Отключите от контура другие электроприборы. Проверьте калибр проводки, достаточно ли большой диаметр у провода. Если провод имеет недостаточно большой диаметр, установите новый контур для кондиционера
Компрессор работает, а вентилятор — нет	Лопасти вентилятора заблокированы каким-то предметом	Очистите вентилятор, чтобы лопасти свободно вращались
	Заедание подшипников двигателя вентилятора	Смажьте подшипники или замените двигатель
	Сгорел двигатель вентилятора	Заменить двигатель вентилятора
	Обрыв в цепи проводки к вентилятору	Соедините провода в месте обрыва или затяните клеммы
Вентилятор работает, а компрессор — нет	Неисправный термостат	Проверьте термостат и замените, если он неисправный
	Неисправна защита от перегрузки	Проверьте и замените, если требуется, устройство защиты от перегрузки
	Радиатор конденсации забит, например, пухом	Прочистить радиатор
	Сгорел двигатель компрессора	Заменить двигатель
Кондиционер работает, но охлаждает не в должной степени	Кондиционер для этой комнаты слишком маломощный	Купите более мощный кондиционер
	Перемерзает испаритель из-за слишком низкой температуры наружного воздуха	Не пользуйтесь кондиционером в это время

Таблица **3-1** *(продолжение).*

Неисправность	Причина	Устранение
	Забит фильтр	Прочистите фильтр
	Утечка воздуха через неплотности в окне	Уплотните все щели
	Слишком высокая температура воздуха в комнате	Изолируйте стены, потолок, пол и поставьте жалюзи на окна
	Крышка вентилятора не закрывается и внутрь поступает наружный воздух	Освободите крышку и смажьте шарнир
	Неисправен термостат	Замените термостат
	Посадка лопастей на валу разболталась и подается недостаточное количество воздуха	Затяните крепление лопастей на валу
	В системе произошла частичная утечка хладагента	Пригласите техника для устранения утечки и перезарядки системы циркуляции хладагента
Компрессор включается и выключается с очень коротким циклом работы	Термостат установлен на недостаточно низкую температуру	Установите термостат на более низкую температуру
	Слишком низкое напряжение в сети	Проверьте напряжение в сети Обратитесь к электрической компании
	Датчик термостата на радиаторе стоит не на месте	Поставьте датчик на нужное место
	Кондиционер включают слишком рано после отключения	Отключите кондиционер и снова включите его, подождав пять минут
Вода капает в комнату	Блокирована дренажная трубка, идущая к конденсатору	Прочистите дренаж
	Кондиционер установлен с наклоном к комнате	Выставьте кондиционер с небольшим наклоном в наружную сторону

(мил — одна тысячная дюйма — 0,0254 мм). Кроме того, хорошую защиту обеспечивает паронепроницаемая краска для внутренних поверхностей наружных стен, которую можно нанести в любое время.

2. Обеспечьте хорошую вентиляцию устройств и помещений с высоким содержанием влаги. Ванные комнаты и кухни должны иметь отдельную вентиляционную систему с выводом влажного воздуха наружу. Вентиляцию следует устроить и в сушилке для мокрой одежды.

3. Уплотните стыки окон и дверей с наружной стороны дома. Используйте для этого высококачественные уплотнительные материалы.

4. Установите ставни (штормовые окна).

5. Застелите пол пазух паронепроницаемой пленкой толщиной 6 мил. По краям прижмите эту пленку кирпичами или камнями. По контуру приклейте ее к основанию мастикой.

6. Стоки регулярно очищайте от листьев, чтобы вода в них не застаивалась и не переливалась через кромку крыши на стены.

7. Проветривайте не имеющие отопления чердачные помещения, чтобы удалить влагу, которая может конденсироваться на балках и стропилах.

8. Устройте у дома небольшой откос, чтобы воды быстро стекала от него (рис. 3-59).

9. Пристройте внизу дождевых стоков желоба для быстрого отвода воды от фундамента (рис. 3-59).

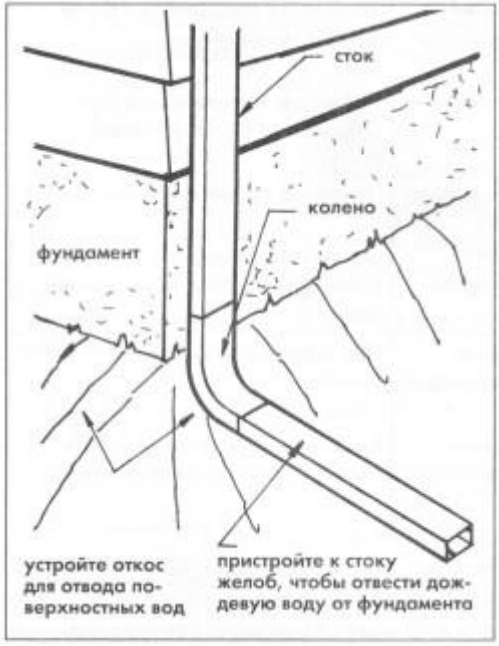


Рис. 3-59. Фундамент дома держите сухим, устроив желоба для отвода дождевой воды от стоков и откос.

Увлажнители

Увлажнители, устанавливаемые на печах системы отопления теплым воздухом увеличивают количество влаги в воздухе, который поступает к комнаты через короба. Увлажнитель воздуха в домах с такой системой отопления имеет, как правило, поддон для воды, он же влажный элемент, или распыляет воду в туман. Увлажнитель с поддоном обычно увлажняет воздух при помощи частично погруженных в воду фитилей, над которыми прогоняется воздух (рис. 3-60). В некоторых моделях вода подогревается электрическим нагревателем. Увлажнитель с поддоном обычно монтируют на приточной вентиляции, и он включается при подаче воздуха вентилятором.

В системах с влажными элементами воздух продувается над влажным элементом из материала с открытой пористой структурой. Как правило, такая система с вентилятором монтируется на приточной вентиляции и затягивает в себя воздух из приточного короба, возвращая увлажненный воздух в тот же короб (рис. 3-61). Увлажнитель с влажными элементами байпасного[1] типа устанавливается на коробе приточной вентиляции и подсоединяется к коробу возврата воздуха (рис. 3-62). Вентилятора в таком увлажнителе нет. Воздух из короба возврата воздуха поступает в увлажнитель и проходит над влажными элементами благодаря разнице давлений в коробе возврата воздуха и в приточном коробе, в котором давление обеспечивает печной вентилятор, подающий воздух в комнаты. Некоторые увлаж-

[1] Байпас — обводной канал (труба, короб).

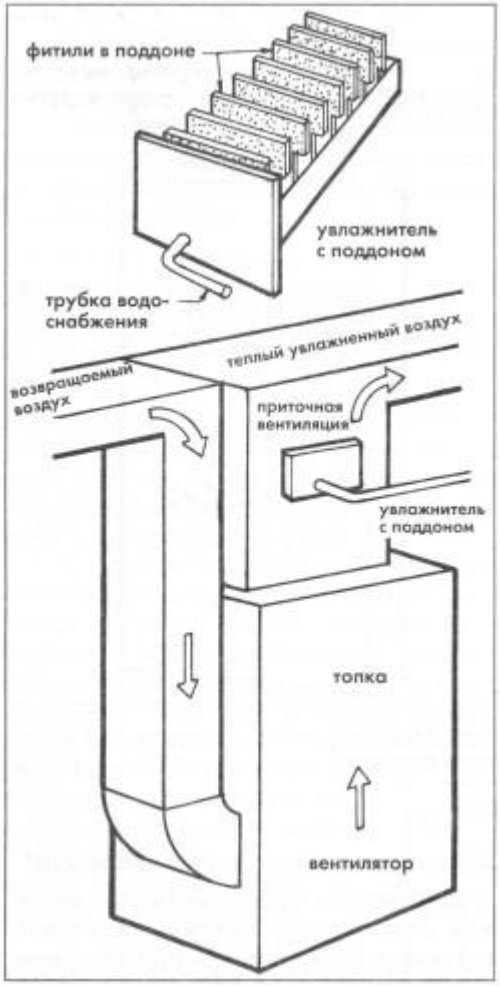


Рис. 3-60. Увлажнитель с поддоном смонтирован на приточной вентиляции. Воздух от печного вентилятора продувается над фитилями, повышая влажность теплого воздуха, которым отапливаются комнаты.

нители устанавливают на коробах подачи воздуха, и их работа зависит от работы печного вентилятора, в других — имеется собственный электрический вентилятор.

В разбрызгивающих увлажнителях увлажнение воздуха производится путем

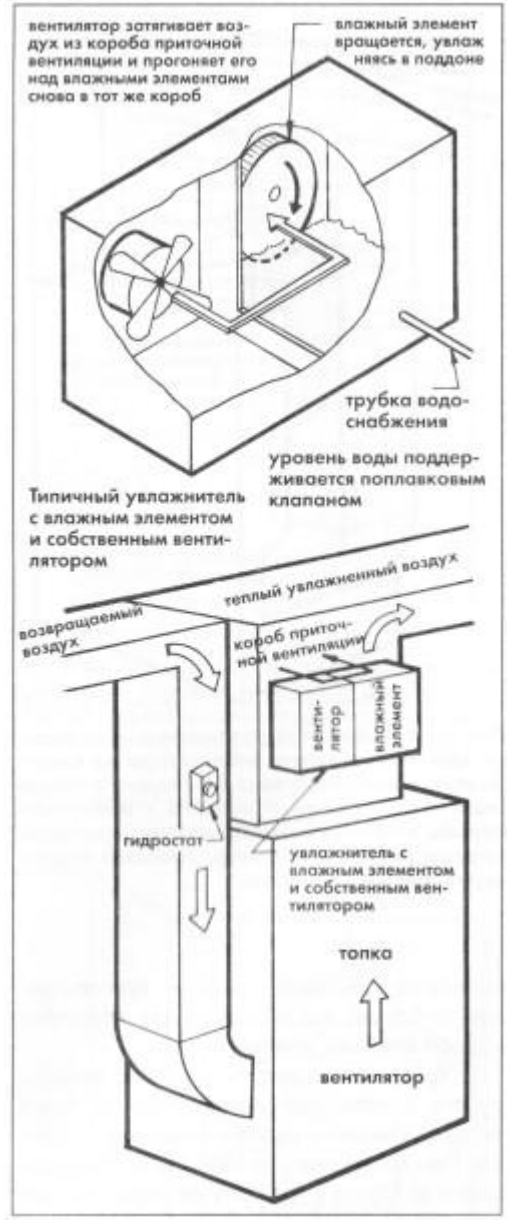


Рис. 3-61 Увлажнитель с влажными элементами и собственным вентилятором оттягивает воздух из короба приточной вентиляции, пропускает его над влажными элементами и возвращает в приточный короб.

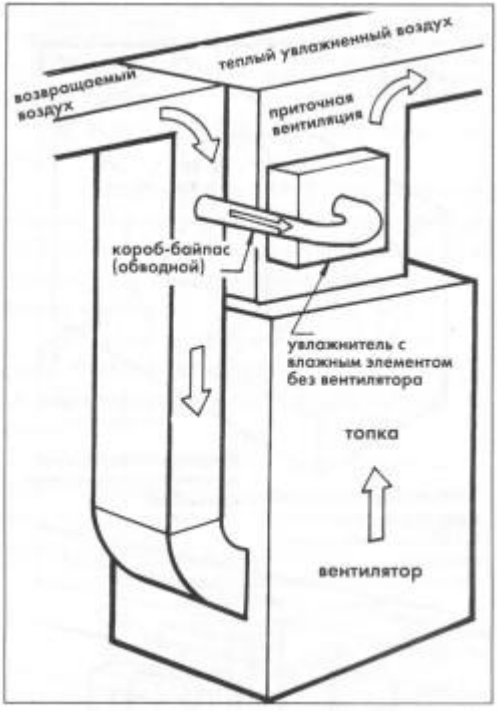


Рис. 3-62. Байпасный увлажнитель с влажными элементами своего вентилятора не имеет. Воздух в него поступает благодаря разнице статических давлений воздуха в приточном коробе и коробе возврата воздуха, которую создает печной вентилятор, прогоняя воздух через топку и в комнаты.

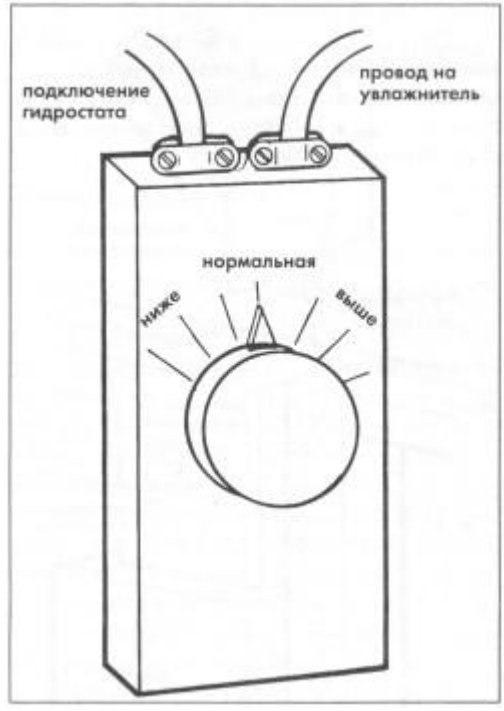


Рис. *3-63.* Гидростатом регулируется влажность воздуха.

капельного распыления воды, причем сопло работает на обычном для водопроводной системы давлении.

Уровень влажности воздуха регулируется с помощью гидростата, который устанавливают в коробе возврата воздуха. При изменении влажности возвращаемого воздуха в сторону от заданной на гидростате величины включается или выключается увлажнитель (рис. *3-63).* Подключая гидростат, соблюдайте указания инструкции изготовителя. Убедитесь, что напряжение в сети соответствующее.

Желательный уровень влажности

Зимой система отопления теплым воздухом очень сильно понижает влажность воздуха в доме. В результате возникает сухость во рту, начинает чесаться пересушенная кожа и появляется избыток статического электричества на коврах и одежде. Человек становится уязвимым для простуды и заболеваний верхних дыхательных путей. Попытайтесь поддерживать в доме 50%-ную относительную влажность при 27°С. Стандартные увлажнители поддерживают влажность воздуха в диапазоне от 30 до 60% относительной влажности. Следует приобрести для дома настенные приборы, показывающие температуру воздуха и влажность.

Размеры приборов бывают разные и зависят от многих факторов, таких как климат, инфильтрация воздуха через двери и окна, деятельность, сопровождаемая выделением влаги. Местный дилер поможет вам подобрать прибор в соответствии с вашими условиями.

Некоторые соображения, связанные с установкой увлажнителя

Конкретные правила установки увлажнителя могут быть разными и зависят от модели. В общем случае при установке байпасной модели увлажнителя производите работы в следующем порядке.

1. Отключите от сети печь. Наметьте место для установки увлажнителя на приточном коробе. Отметьте, приложив крепежную пластину увлажнителя, сектор, который надо вырезать (рис. *3-64)*. Если крепежной пластины в комплекте увлажнителя нет, то очертите корпус увлажнителя на бумаге. Просверлите отверстия для монтажных болтов и большое отверстие в каждом углу сектора, который надо вырезать. Вырежьте большой сектор ножовкой по металлу.

2. Закрепите на коробе крепежную пластину увлажнителя болтами. Протяните байпас к коробу возвращаемого воздуха и отметьте, в каком месте они состыковались. Прорежьте в этом месте отверстие. Смонтируйте байпас на коробе возврата воздуха и соедините его с корпусом увлажнителя (рис. *3-65)*.

Рис. *3-64*. Наметьте место для увлажнителя на приточном коробе, прорежьте большое отверстие и просверлите отверстия для болтового крепления увлажнителя.

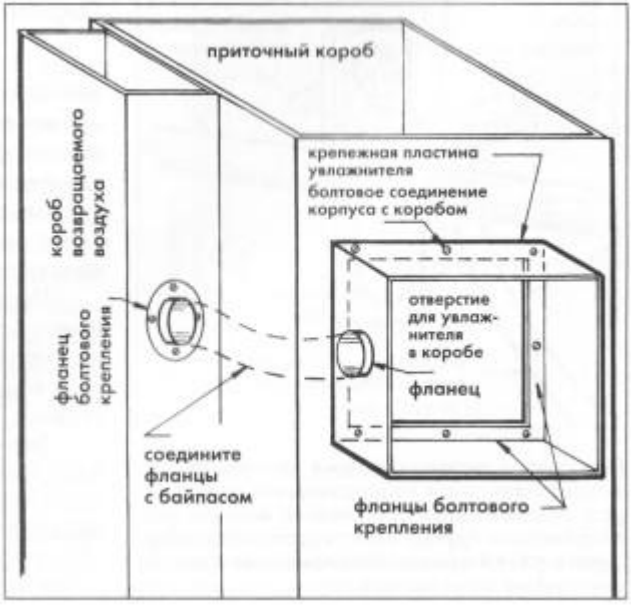


Рис. 3-65. Типичная схема установки байпасного увлажнителя с влажными элементами.

3. Затем подсоедините к увлажнителю воду и электричество. Если трубы водопровода медные, в них можно врезаться через самонарезающий вентиль (рис. 3-66). Соедините этот вентиль с увлажнителем пластиковой или медной трубкой. Приступая к этой части работы, загляните в главу сантехнических работ.

4. Если ваше устройство 120-вольтовое, то подключите его к ближайшему источнику энергии. Помните, все соединения должны находиться в электрических коробках. Устройство должно быть подключено через распределительную коробку печи. Воспользуйтесь для него трехжильным (с заземлением) проводом о1 6 в пластиковой изоляции. Иногда увлажнители рассчитаны на питание 24 вольта, которое требует установки трансформатора на печи и подсоединения его к контуру 120 вольт. В таком случае увлажнитель подключается через провод 1 8 калибра с низкой стороны трансформатора с 24 вольтами.

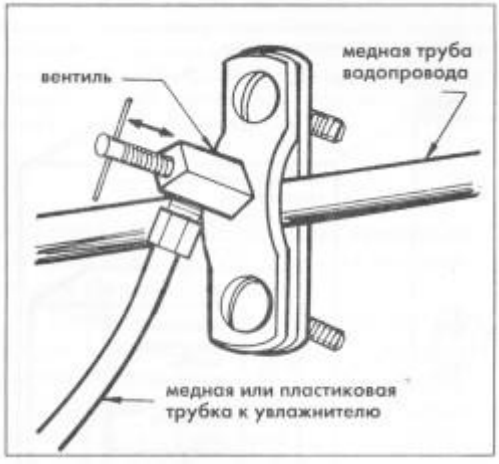


Рис. 3-66. Самонарезающий вентиль проделывает отверстие в водопроводной трубе, через которое вода поступает в медную или пластиковую трубку малого диаметра, ведущую к увлажнителю. Установите вентиль по инструкции изготовителя.

5. Установите гидростат. Найдите для него место на коробе возврата воздуха в печь и прорежьте в этом месте отверстие. Поставьте гидростат на короб, заведя датчик внутрь короба, и прикрепите гидростат к коробу. Затем соедините гидростат с увлажнителем по инструкции изготовителя. Помните, что иногда гидростат и увлажнитель имеют разное напряжение.

6. Если в увлажнителе есть трубка перелива, то соедините ее с отводной трубкой, которую надо вывести к ближайшему дренажному отверстию в полу.

7. Включите воду и через несколько минут — печь. Установите желаемый уровень влажности на гидростате, и увлажнитель запущен. Если у вас жесткая вода, то увлажнитель надо периодически чистить, удаляя минеральные отложения. Минеральные отложения могут полностью закупорить трубку водоснабжения. Если вы установите умягчитель воды, то эта проблема не будет столь острой.

Переносные увлажнители

Часто в увлажнителе нуждаются дома, отапливаемые электричеством, с водяным или паровым отоплением. В этих системах вентиляционных коробов нет и поэтому центральным увлажнителем на весь дом воспользоваться невозможно. Если дом имеет одну из этих систем отопления, воспользуйтесь переносным увлажнителем.

Переносной увлажнитель (рис. 3-67) имеет бак с несколькими галлонами[1] воды, который надо часто пополнять. Уровень воды в баке показывает специальная стрелка, соединенная с поплавком.

Это устройство надо устанавливать поблизости от источника питания в 120 вольт, поскольку в нем имеется двигатель привода вентилятора и влажного элемен-

[1] Галлон – 3,758 л.

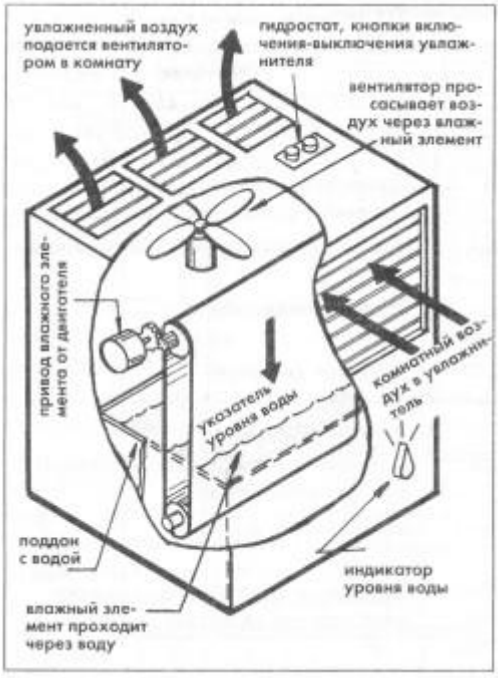


Рис. *3-67.* Компоненты типичного переносного увлажнителя со вращающимся влажным элементом.

та. Элемент проходит через воду, содержащуюся в поддоне. Вентилятор прогоняет воздух через влажный элемент, рассеивая в комнате водяной туман. Гидростат включает и выключает увлажнитель в зависимости от относительной влажности воздуха. В другой модели переносного увлажнителя имеется стационарный влажный элемент, который увлажняют, орошая сверху каплями из перфорированного поддона, вода в который подается насосом (рис. *3-68)*.

Одним из недостатков переносных увлажнителей является необходимость частой очистки бака, который в ином случае начинает дурно пахнуть. Кроме того, волокнистые влажные элементы часто забиваются, и их следует регулярно промывать. Изношенный элемент надо заменить на новый. В продаже имеются химические средства, предотвращающие накопление минеральных отложений в баке и на элементе, а также вещества, уничтожающие дурной запах.

Если увлажнитель такого типа неисправен, то в *табл. 3-2*, вы, может быть, найдете способ ее устранения.

Еще в одной модели увлажнителя установлена бактерицидная лампа, светом которой обрабатывается вода в стеклянной трубке на пути из резервуара холодной воды в емкость для горячей воды (рис. *3-69)*. Воду кипятят в емкости горячей воды перед тем, как в виде тумана рассеять

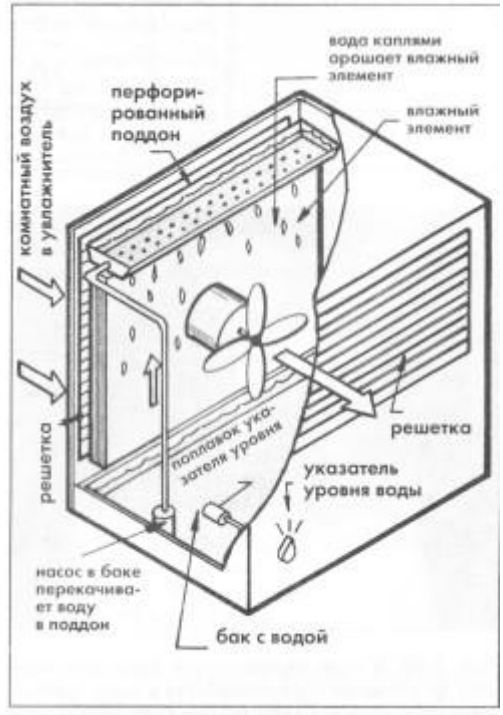


Рис. 3-68. В некоторых моделях увлажнителей используется стационарный влажный элемент, орошаемый каплями воды из перфорированного поддона.

Таблица **3-2. Неисправности переносных увлажнителей**

Неисправность	Причина	Устранение
Увлажнитель не включается	Отключена электроэнергия	Проверить пробки или автоматический предохранитель
	Обрыв шнура	Проверить шнур вольт-омметром Отремонтировать его или заменить
	Неисправен поплавковый выключатель	Заменить поплавковый выключатель
	Неисправен гидростат	Заменить гидростат
	Неисправен двигатель вентилятора	Заменить двигатель
Увлажнитель работает, но нужной влажности воздуха не обеспечивает	Низкий уровень воды	Залить воду в бак
	Изношен или забит влажный элемент	Промыть элемент с моющим средством или заменить его
	Лопасти вентилятора проскальзывают на валу	Затянуть винт лопастей
	Неисправный или нуждающийся в смазке двигатель вентилятора или двигатель элемента	Проверить и смазать или заменить неисправный двигатель

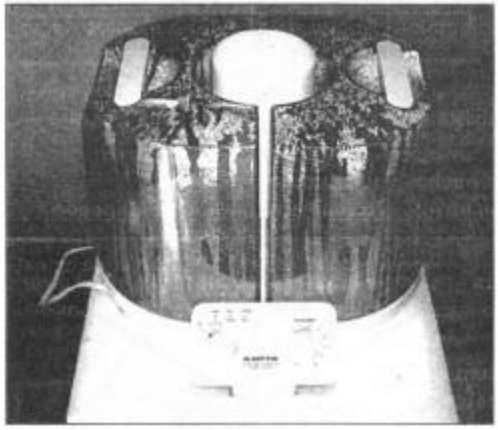


Рис. 3-69. В этом увлажнителе вода нагревается до кипения и рассеивается в виде тумана в комнате. В нем установлена бактерицидная лампа ультрафиолетового излучения, светом которой уничтожаются микроорганизмы, в результате чего в комнате распространяется теплый и стерильный туман.

по комнате. Такой обработкой уничтожаются вредные микроорганизмы, которые могут содержаться в воде.

Осушители

Осушители удаляют влагу из воздуха. Осушитель состоит из тех же основных агрегатов, что и кондиционер, включая компрессор, вентилятор, радиаторы и гидростат (рис. 3-70). Осушитель работает по тому же принципу, что и кондиционер, но его главная задача удалять влагу, а не охлаждать воздух в комнате. Хладагент проходит через радиатор, охлаждая его. Вентилятор прогоняет воздух через радиатор, воздух охлаждается и влага конденсируется на радиаторе, точно так же, как запотевает стакан с напитком из холодильника в жаркий день. Конденсат капля-

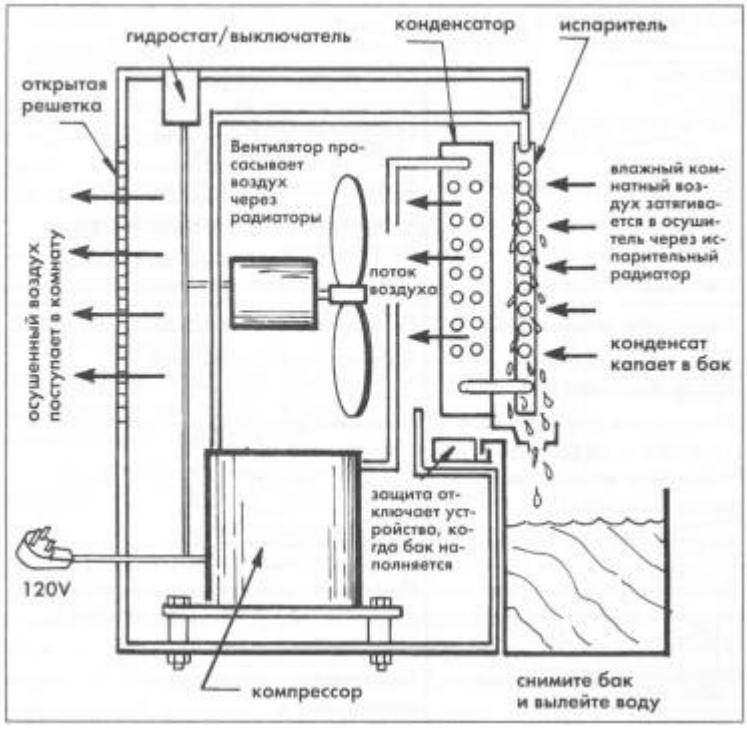


Рис. 3-70. Осушитель удаляет влагу из воздуха, прогоняя его через холодный радиатор, на котором влага конденсируется и стекает каплями в бачок. Принцип работы осушителя не отличается от принципа работы кондиционера, который тоже осушает воздух.

ми стекает с радиатора в поддон или в шланг, протянутый к дренажному отверстию в полу. Когда поддон наполняется, защита от перегрузки отключает устройство. Поддон после этого следует вынуть, и воду из него слить.

Обслуживания осушитель почти не требует. Все меры по обслуживанию комнатных кондиционеров, о которых было рассказано ранее, приложимы в осушителям. Периодически очищайте от пыли радиаторы, двигатели и лопасти вентилятора. Если радиаторы сухие, то делайте это пылесосом. Если необходимо вычистить слежавшуюся пыль между ребер радиатора, воспользуйтесь мягкой щеткой. Не помните и не повредите ребер. Перед обслуживанием отключите устройство от сети.

Если у двигателя есть точки смазки, капните в каждую масла № 20 без детергента раз в сезон. Если вентилятор шумит, то, скорее всего, его лопасти проскальзывают на валу. Затяните крепежный винт. Не погните при этом лопасти. Если они будут повреждены, то возникнет вибрация, из-за которой может выйти из строя двигатель. Вентилятор с погнутыми лопастями следует заменить. Проверьте затяжку болтов крепления двигателя. Они должны быть закручены туго, но не перетянуты. В *табл.* ***3 - 3*** дан перечень возможных неисправностей и способов из устранения.

ТЕРМОСТАТЫ

Термостат — это регулирующее устройство, срабатывающее при изменении температуры и отключающее/включающее подачу энергии на печь или кондиционер. Когда датчик термостата регистрирует

Таблица **3-3. Неисправности осушителя**

Неисправность	Причина	Устранение
Осушитель не работает	Нет электричества	Проверьте пробки или автоматический предохранитель
	Оборван шнур подключения	Вольт-омметром проверьте шнур
	Не работает защита от перелива	Проверьте и замените защитный выключатель
	Неисправен гидростат	Проверьте и замените гидростат
Осушитесь не удаляет влагу	Радиаторы забиты пылью	Почистите и пропылесосьте радиаторы
	Лопасти вентилятора проскальзывают на валу	Затяните крепежный винт
	Неисправен двигатель вентилятора — не развивает достаточного количества оборотов в минуту	Замените двигатель вентилятора
	Неисправен компрессор	Вызовите техника
Радиатор покрыт изморозью	Температура в комнате слишком низкая для эксплуатации устройства	Поднимите температуру воздуха в комнате или отключите осушитель
	Радиаторы забиты пылью	Почистите и пропылесосьте радиаторы

температуру ниже заданной, то термостат включает горелку, чтобы теплообменник разогрелся, а после этого включает вентилятор. Такой порядок включения предотвращает подачу холодного воздуха в комнаты, когда печь еще не разогрелась. Термостат, работающий в паре с кондиционером, включает его при повышении температуры воздуха в комнате. Когда температура достигает заданной на термостате величины, термостат отключает кондиционер.

Термостат обычно работает от напряжения 24 вольта и его установка не регулируется электрическим кодексом для установок 120 вольт.

Термостат обычно устанавливают в жилом помещении на стене, в таком месте, где на температуру воздуха не оказывают влияния посторонние факторы, такие как прямое воздействие солнечных лучей или тепла от большого количества ламп накаливания или радиатора отопления.

Печь снабжена автоматом включения, установленном на приточном коробе, который выставляют на температуру от 27 до 32°С. Когда датчик термостата регистрирует более низкую температуру, он включает горелку печи. Когда воздух в печи достигает другой заданной температуры, автомат включает вентилятор. Печь и вентилятор работают до того момента, пока температура воздуха в комнате не достигает величины, заданной на термостате. По достижении этой температуры горелка отключается термостатом, а вентилятор продолжает работать, пока температура воздуха в печи не упадет ниже уровня, заданного на автомате включения. Такой порядок отключения позволяет использовать

все тепло, накопленное печью при работе горелки. Если задать на автомате слишком высокую температуру, вентилятор будет слишком часто включаться и выключаться, и короткие периоды подачи воздуха создадут некомфортные колебания температуры воздуха в комнате.

В печи имеется также автомат защиты от перегрева. Если температура в печи достигнет опасного уровня, например 94°С, автомат защиты отключит горелку. Так случается, например, при неработающем вентиляторе, в то время как горелка продолжает работать, в результате чего перегревается топка печи.

Во многих термостатах установлено устройство задержки отключения (рис. *3-71*). Оно представляет собой небольшой нагреватель, встроенный в термостат, которое включается, когда термостат задействует печь. Устройство располагается около биметаллического элемента термостата. Устройство нагревает биметаллический элемент, в результате чего контакт размыкается до того, как нагретый воздух дойдет до термостата. Устройство отключает системы нагрева, но позволяет вентилятору оставаться включенным и после этого, подавая нагретый воздух в комнату. Задача устройства — предотвратить перегрев воздуха в комнате.

Устройство задержки отключения следует регулировать, пока не будет достигнута сбалансированность системы. Если нагрев будет включаться и отключаться слишком часто, передвиньте рычаг устройства вверх к более высоким значениям. Если — слишком редко, установите рычаг на более низкие величины. Отрегулировав устройство, дайте печи проработать полный день, чтобы определить, удерживают ли циклы включения-отключения печи стабильную температуру в жилых помещениях.

Существуют разные модели термо-

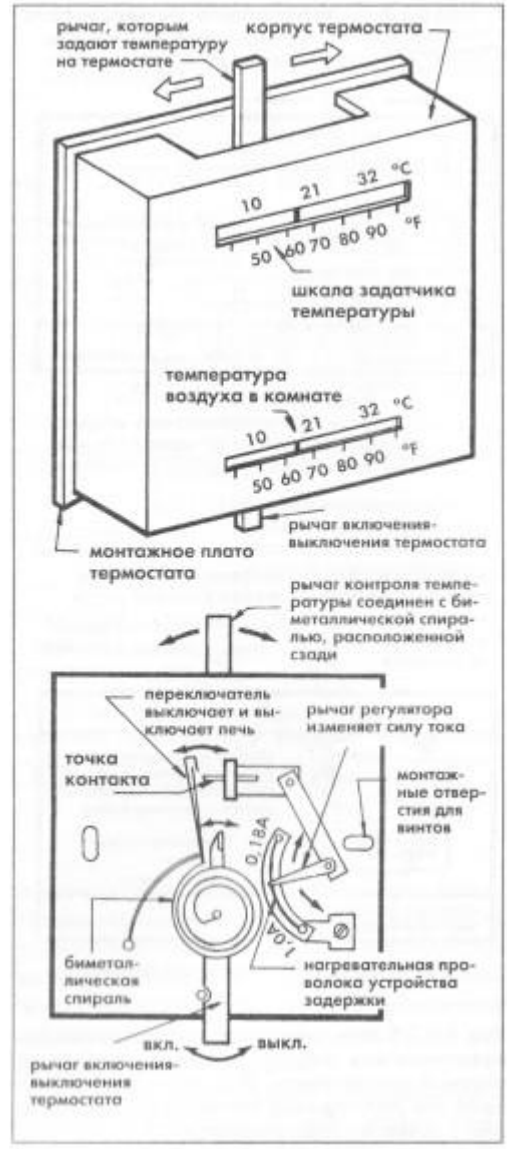


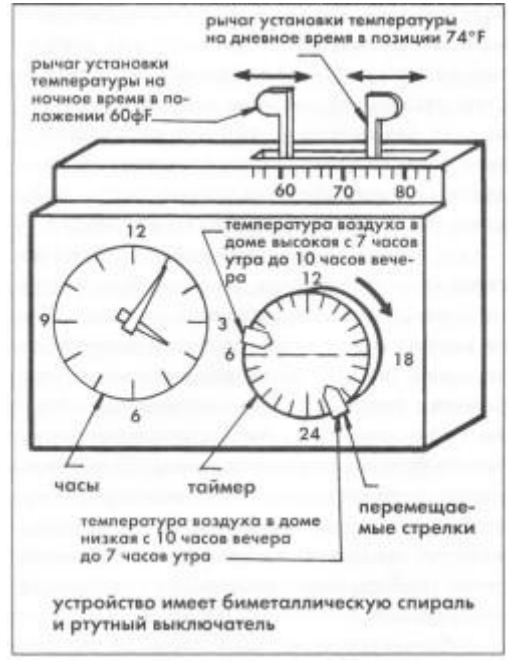
Рис. 3-71. Термостат, в котором температура воздуха в комнате контролируется только биметаллической спиралью. Такие термостаты применяют для регулировки температуры в сочетании в газовыми и мазутными печами, и работают они от 24 вольт. Заметьте, что устройство задержки отключения регулируется в пределах от 1,0 до 0,18 ампер.

Рис. 3-72. В этом термостате использована биметаллическая спираль, которая задействует ртутный выключатель. Этот термостат применяют для регулировки температуры в сочетании с печью и кондиционером.

Рис. 3-73. Термостат с часами может регулировать температуру, заданную на сутки вперед. Установленный в доме с отоплением от газовой или мазутной печи, такой термостат может значительно снизить расходы, понижая температуру в доме ночью или на то время, когда в доме никого нет.

статов. В одной из недорогих моделей применена биметаллическая спираль, которая открывает и закрывает контакт выключателя. В термостате, показанном на рис. *3-71*, контакт выключателя разъединяется, когда биметаллическая спираль нагревается воздухом в достаточной степени для ее расширения. Охлаждаясь спираль сжимается, замыкает контакт и печь включается. Этот термостат работает от 24 вольт и используется только в сочетании с газовыми и мазутными печами. Заметьте, что устройство задержки включения тушит горелку несколько раньше того момента, когда воздух в комнате нагревается до заданной температуры.

В другой модели термостата имеется биметаллическая спираль и ртутный выключатель (рис. 3-72). Ртуть заключена в стеклянную трубку. При сжатии спирали стеклянная трубка меняет положение, и ртуть перемещается от одного края к другому. С одного края имеется контакт, ко-



торый ртуть замыкает и печь включается. При перемещении ртути к другому концу контакт разрывается, и печь перестает работать.

Еще одна модель термостата, имеющая часовой механизм, может поддерживать определенную температуру заданное количество времени, а в следующий период — другую температуру (например, более низкую температуру ночью), что позволяет экономить энергию и деньги. Время устанавливается на таймере (рис. 3-73). В термостатах этого типа используется ртутный выключатель в сочетании с биметаллической спиралью. Термостат помогает сэкономить значительное количество энергии. Однако те же результаты можно получить, не забывая на ночь переключать обычный термостат вручную.

Для задания разных температур воздуха в доме в разное время применяются программируемые термостаты (рис. *3-74)*. Такой термостат можно запрограммировать на несколько уровней нагрева и охлаждения на сутки вперед. Программа закладывается в память с клавиатуры, выведенной на лицевую панель. Система программирования работает на батарейках. Такой термостат поможет вам не тратить лишней энергии, когда никого нет дома. Однако, если у вас установлен тепловой насос, лучше температуру на это время в доме не понижать.

Обслуживать термостат практически не надо. Держите его чистым, и он прослужит вам многие годы. В некоторых термостатах контакты находятся в стеклянных запаянных цилиндрах. Если контакты открытые, то их надо время от времени чистить. Проведите жесткой бумагой в пространстве между контактами. Наждачной бумагой в этих целях пользоваться не рекомендуется, поскольку можно повредить контакты. Если вы собираетесь заменить старый термостат, то модель нового проанализируйте очень внимательно. Некоторые термостаты не могут регулировать работу и системы отопления, и кондиционера. Некоторые не работают в сочетании с тепловым насосом. Убедитесь, что новый термостат рассчитан на то же напряжение, что и старый.

Рис. 3-74. Программируемый термостат может изменять температуру воздуха в доме несколько раз в день, и его можно запрограммировать на несколько дней недели.

Изучите инструкцию, приложенную к новому термостату. В ней должен быть приведен пошаговый перечень работ по демонтажу старого устройства и установке нового. Вот типичная процедура.

1. Отключите печь от сети.

2. Снимите лицевую панель и термостат, чтобы получить доступ к внутренней проводке термостата. (рис. *3-75)*.

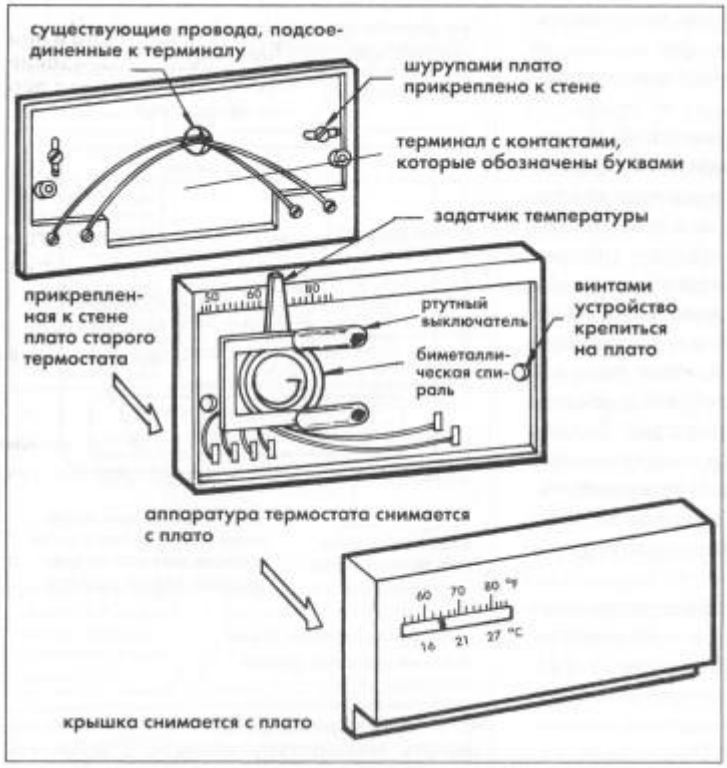


***Рис.** 3-75.* Чтобы снять старый термостат, отключите печь от сети, снимите крышку термостата, затем снимите со стены монтажное плато. Пометьте провода буквами, прежде чем отсоедините их от старого термостата.

3. Каждый провод старого термостата соединен с определенным контактом терминала на плато. Контакты помечены буквами (рис. *3-76)*. В инструкции к новому термостату указано как соединить помеченные буквами провода с новым терминалом. На старом термостате терминал может оказаться без обозначений. В инструкции к новому термостату указано, как произвести соединения. Цвет проводов обычно значения не имеет. Полагайтесь на буквы, обозначенные на плато.

4. Пометив провода, отсоедините их от старого плато.

5. Снимите старое плато со стены.

6. Отверстие в стене, через которое проходят провода должно быть плотно запечатано, чтобы воздух не проник через него к аппаратуре нового термостата,

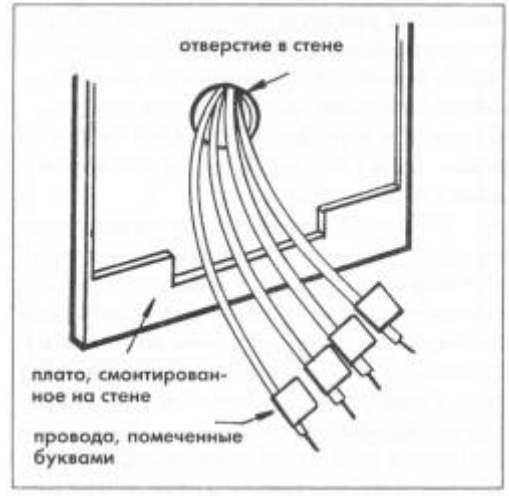


***Рис.** 3-76.* Пометьте провода, подключенные к старому термостату, буквами.

Рис. 3-77. Протяните помеченные буквами провода через отверстие в новом плато и прикрепите его к стене. Убедитесь, что оно закреплено ровно. Затем соедините провода с обозначенными контактами терминала.

в результате чего он может дать неправильные показания.

7. Приложите к стене новое плато и протяните провода через отверстие. Просверлите отверстия в стене, закрепите новое плато пластиковыми пробками и шурупами. Убедитесь, что плато установлено ровно (рис. *3-77*).

1. Соедините провода с обозначенными контактами терминала на новом плато (рис. *3-77*). Вложите приборную часть термостата в плато и привинтите ее. Установите крышку, посадив ее на пластиковые зажимы. Устройство готово к работе. Включите энергию и проверьте, как термостат работает.

Глава четвертая

РЕМОНТ КРЫШИ

Крыша — основной элемент защиты дома от стихий. Она состоит из стропил, обрешетки, или настила, и наружного покрытия. Стропила должны быть достаточно прочными, чтобы нести настил и покрытие и выдерживать ветровую нагрузку.

Еще одним существенным элементом крыши является фартук, который обычно делают из листового металла. Гидроизоляционные элементы должны препятствовать проникновению воды в таких местах, как стык крыши с печной трубой или фонарем, а также в сочленении крыша-стена. Третья часть крыши, нуждающаяся в обслуживании и ремонте, это желоба и водостоки, по которым с крыши и от фундамента отводится дождевая вода.

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЛЕСТНИЦЕЙ

При работах на крыше и с другими наружными частями дома приходится часто пользоваться лестницей. В этих целях обычно применяют приставную лестницу или приставную раздвижную лестницу. Если необходимость заставляет вас работать с лестницы, то следуйте следующим простым правилам техники безопасности:

1. Никогда не пользуйтесь сломанной или погнутой лестницей. Лестница должна быть прочной. Не пользуйтесь лестницей, которую только что срочно отремонтировали. Если лестница была отремонтирована, то ремонт должен быть капитальным, и по прочности она не должна уступать новой.

2. При спуске и подъеме лицо должно быть обращено к лестнице. Ступайте не более чем на одну перекладину за один раз. Не переступайте через перекладину.

3. Работая с лестницы, не тянитесь за пределы свободного доступа, и действуйте, не изгибая корпуса. Лучше переставьте лестницу, чем тянуться за чем-то отдаленным, находящимся у грани досягаемости.

4. Не карабкайтесь на лестницу в обуви мокрой или с налипшей на нее грязью.

5. Не пытайтесь передвигать лестницу, на которой висит инструмент или ведро с краской.

6. Раздвижную лестницу надо приставить к объекту так, чтобы она отстояла от него на одну четверть высоты той точки, на которую сверху опирается (рис. *4-1)*.

7. Основание лестницы должно быть установлено жестко. Лестница должна иметь наконечники, препятствующие скольжению основания по земле.

8. Если вы собираетесь залезть по лестнице на крышу, то она должна выступать над ее кромкой не менее, чем на один метр (рис. *4-1)*.

9. Пользуйтесь лестницами только требуемой длины (рис. *4-2)*.

10. Не ступайте на три верхние перекладины лестницы. Если вам надо забраться выше, сойдите с лестницы и раздвиньте ее, увеличив длину.

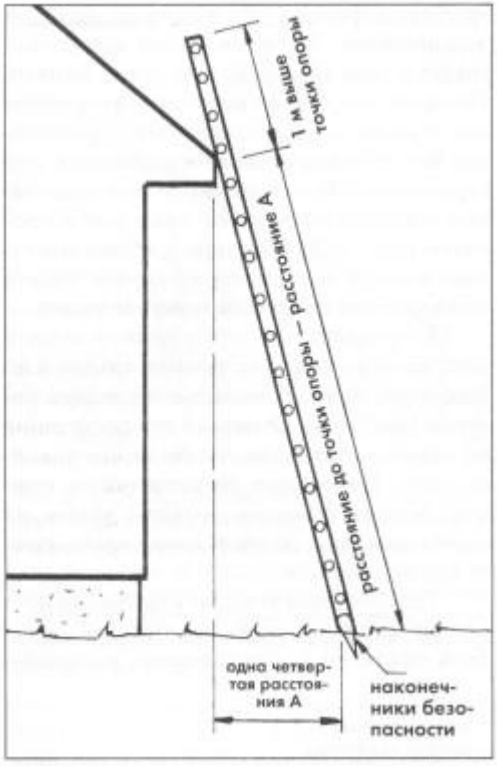


Рис. 4-1. Основание раздвижной лестницы должно отстоять по горизонтали от верхней точки опоры на расстояние, равное одной четверти высоты до этой точки. Пользуйтесь только такими лестницами, основание которых сделано с наконечниками безопасности.

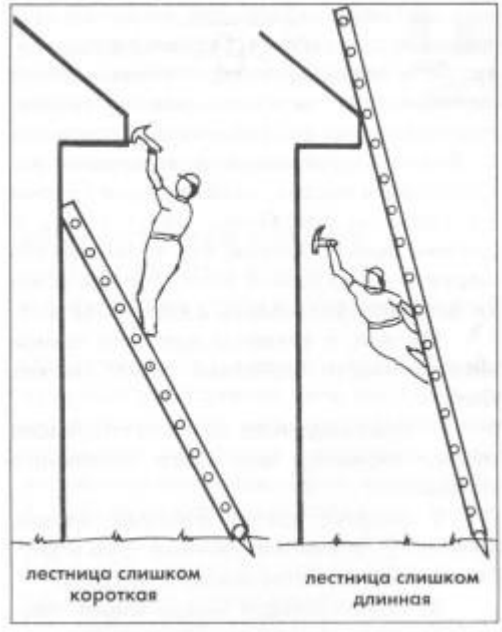


Рис. 4-2. Никогда не работайте с лестницы, которая не обеспечивает удобного доступа к месту производства работ.

11. Секции раздвижной лестницы должны, по меньшей мере, на метр перекрывать друг друга.

12. Чтобы поднять лестницу, прислоните ее основание к неподвижному упору и поднимайте за перекладины, перебирая их руками.

13. Убедитесь, что сверху лестница опирается на прочную поверхность.

14. При производстве покрасочных работ с лестницы ведро с краской повесьте на перекладину лестницы на крючке. Не работайте с галлонной канистрой (3,785 л): она слишком тяжелая и краску легко разлить. Отлейте один-два литра краски в специальное ведерко для покрасочных работ. Такое ведерко можно купить в хозяйственном магазине.

15. Если вы собираетесь работать со стремянки, то убедитесь, что все четыре ноги стоят на плотной земле. Полностью раскройте стремянку и защелкните крепежные скобы ножек.

16. На верхнюю ступеньку и на полку стремянки не вставайте.

КРЫША ТЕЧЕТ

Текущая крыша может привести к серьезному повреждению настила или обрешетки крыши, стропил, балок, пото-

лочных балок перекрытия, тепловой изоляции, потолка и стен. Первым знаком могут быть влажные пятна, появившиеся на потолке. Если вы их увидите, то знайте, что на чердаке вы, возможно, встретитесь с более серьезными повреждениями. Стропила и настил, пребывавшие годами во влажном состоянии, могут сгнить и должны быть заменены. Как только вы обнаружили, что крыша течет, прежде всего попытайтесь установить, в каком месте.

Местом, в котором протечка крыши может нанести серьезный ущерб, может быть:

1. Поврежденная или отсутствующая плитка черепицы или иного плиточного покрытия.
2. Фартук вокруг фонарей крыши, печных труб, вентиляционных труб и других элементов, выступающих из крыши.
3. Гидроизоляция между элементами покрытия крыши или гидроизоляция в месте стыка крыши и стен.
4. Забитые или поврежденные водостоки и желоба.
5. Ледовые наросты.
6. Поврежденные коньковые плитки черепицы.
7. Кладка печной трубы, адсорбирующая влагу и имеющая повреждения кладочных швов.
8. Деформация листов покрытия на крыше плоской или с малым уклоном.

Как найти место протечки

Сначала попытайтесь определить это место с чердака. Хотя это и случается редко, но иногда можно увидеть луч света, пробивающийся сквозь дырку. Однако чаще всего вы так легко место протечки не обнаружите.

Ищите влажные пятна на обшивке или, лучше всего, ищите это место, когда идет дождь. Возможно, для этого вам потребуется фонарь или лампа со шнуром-удлинителем. Влажные пятна всегда выглядят более темными, чем сухое дерево. Помните, что скорее всего протечка имеет место не точно над мокрым местом потолка. Влага часто стекает по обшивке или стропильной балке на некоторое расстояние и капает на потолок ниже месте протечки (рис. 4-3). Проверьте также изоляцию в месте возможной протечки. Ищите влажную или поврежденную изоляцию.

Определив место протечки, измерьте расстояние от него до кромки крыши и до фронтона или до ближайшей наружной стены (рис. *4-4)*. Отмерьте это расстояние по плиткам покрытия, чтобы найти повреждение. Некоторые предпочитают пробить крышу большим гвоздем, чтобы не ошибиться при определении места протечки снаружи.

Помните при этом, что причиной появления влажных пятен на потолке могут быть протечки водопроводных и канали-

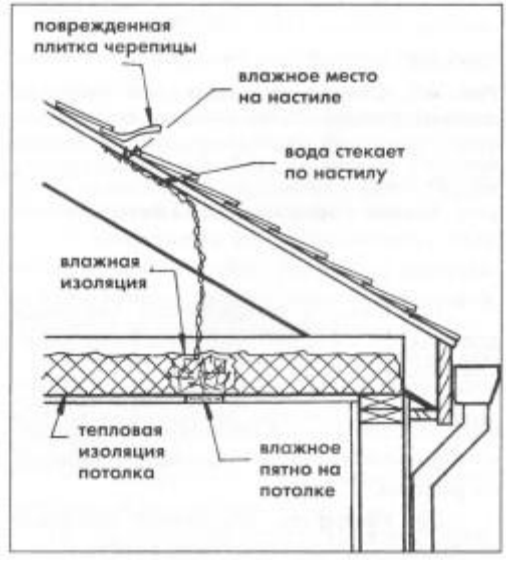


Рис. 4-3. Протечка крыши вызывает увлажнение изоляции и потолка несколько ниже места протечки.

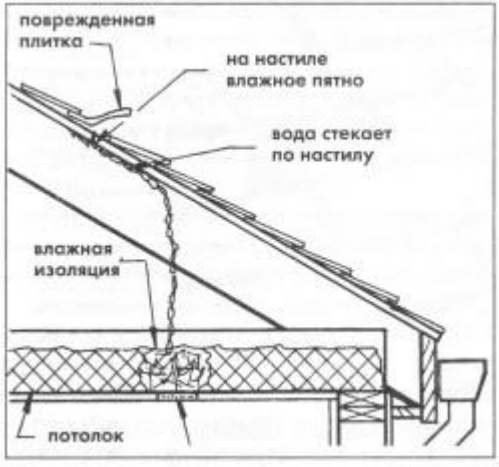


Рис. 4-4. Определяя место протечки черепичной крыши, следует измерить расстояние от места протечки до конька или кромки (если она ближе) и от фронтона, чтобы снаружи точно вычислить, где находится повреждение. Некоторые предпочитают забить в место протечки большой гвоздь, который высунется наружу.

зационных труб и системы водяного отопления, если ее разводка сделана через чердак. Если дом двухэтажный, то последняя причина более вероятна, чем протечка крыши.

Ищите поврежденное место и снаружи, осматривая крышу в поисках треснувших или разбитых плиток. Проверьте гидроизоляцию стыков, не отстала ли она от стенки слухового окна или печной трубы. Можете воспользоваться садовым шлангом и полить крышу водой, а помощник определит место протечки на внутренней поверхности крыши с чердака.

ШИФЕРНАЯ ПЛИТКА

Если дом старый и покрытие выполнено асбестоцементными листами или плиткой (шифером), то ни ремонтировать, ни заменять их нельзя. Асбестовые волокна опасны для здоровья, и снимать листы шифера должен подрядчик, имеющий лицензию на производство таких работ. Попросите в таком случае помощи у местного строительного инспектора.

РЕМОНТИРУЕМ КРЫШУ ИЗ БИТУМНОЙ ПЛИТКИ НА ОСНОВЕ СТЕКЛОВОЛОКНА

Обнаружив поврежденную плитку, вы можете быстро устранить течь, вставив в качестве временной меры лист водонепроницаемого материала, например, стеклопластика или кровельного железа (рис. *4-5)*. Если погода очень холодная, то помните, что при низкой температуре плитка становится хрупкой и может треснуть, когда вы будете приподнимать ее.

Небольшие трещины в битумной плитке на основе стекловолокна можно заделать специальным кровельным клеем[1] по следующей процедуре:

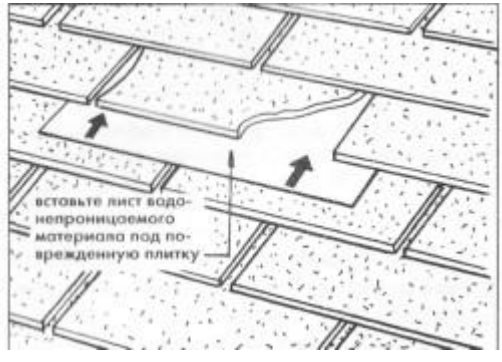


Рис. 4-5. Можно срочно заделать протечку, вставив лист водонепроницаемого материала под поврежденные плитки.

[1] Поскольку в этой главе описания работ с клеем нет, можно сделать вывод, что речь идет о клее холодного отвердения в отличие от применяемого в России битума, который наносится в горячем, расплавленном виде.

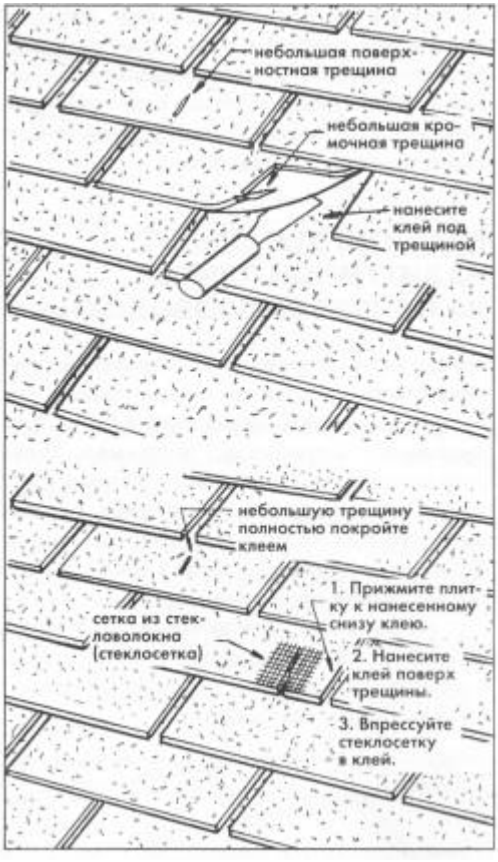


Рис. 4-6. Небольшие трещины и обломы можно отремонтировать с помощью кровельного клея.

1. Приподнимите плитку и нанесите на нее снизу клей по обе стороны от трещины (рис. 4-6).

2. Прижмите плитку, впрессовав ее в клей.

3. Забейте трещину клеем. С наружной стороны плитки клей должен быть нанесен на поверхность не менее чем по 25 мм по обе стороны от трещины.

В результате у вас получится хорошая временная заплата. Она продержится гораздо дольше, если вы сверху впрес-

Рис. 4-7. Плитку с серьезным повреждением можно временно отремонтировать с помощью клея, нескольких гвоздей для крыши и куска стеклосетки.

суете в клей кусок сетки из стекловолокна.

Временно отремонтировать серьезно поврежденную плитку можно следующим образом:

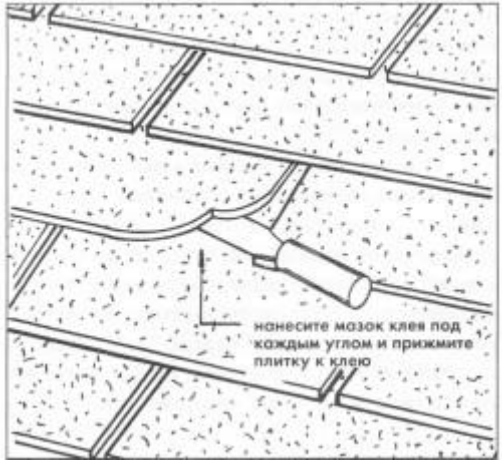


Рис. 4-8. Если ветер приподнимает углы плитки, нанесите под каждый угол мазок клея. Полоска клея, нанесенная по всей длине кромки плитки, не позволит ветру приподнимать всю плитку.

1. Нанесите с нижней стороны разорванной плитки слой клея, как указано выше.

2. Впрессуйте плитку в клей и прибейте ее гвоздями (оцинкованный кровельный гвоздь длиной 38 мм) к обшивке крыши.

3. Наложите на место разрыва стеклосетку[1] и нанесите поверх нее клей (рис. *4-7)*. Если ветер загнул края плитки, но не разорвал ее, то углы можно приклеить вновь, сделав мазок в один дюйм (2,54 см) и прижав угол (рис. *4-8)*.

В теплую погоду с плиткой работать легче. При пониженной температуре она может треснуть. Если крыша очень горячая, плитку можно повредить, если по ней ходить. Летом старайтесь проводить работу ранним утром, пока крыша еще не разогрелась.

Заменяем плитку

Если плитка оторвалась от крепления и соскальзывает с крыши, но не повреждена, ее следует установить заново так же, как устанавливают новую плитку. Не забудьте при этом смазать плитку клеем с нижней стороны у кромки, чтобы ветер не приподнимал ее.

Для замены поврежденной плитки на новую воспользуйтесь следующей процедурой:

1. Приподнимите плитки, перекрывающие поврежденную, и удалите гвозди гвоздодером (рис. *4-9)*. Снимите все остатки испорченной плитки.

2. Вставьте на место удаленной плитки новую. Убедитесь, что ее кромки легли в ряд с кромками остальных плиток крыши (рис. *4-10)*.

3. Прибейте новую плитку гвоздями в рекомендованных местах (рис. *4-11*).

[1] Армату́рная сетка из стекловолокна.

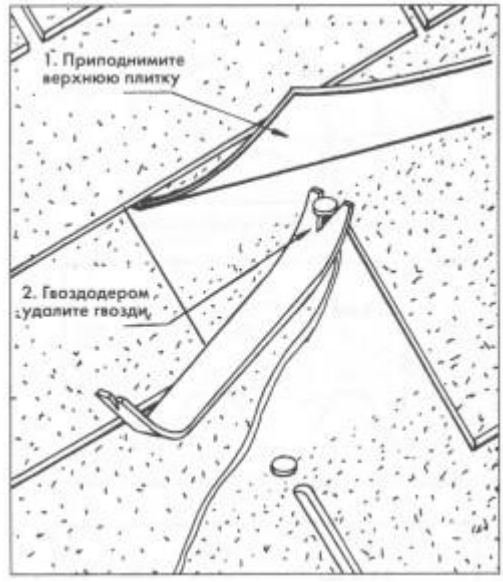


Рис. 4-9. Удалите поврежденную плитку, приподняв плитки, ее перекрывающие, и вытянув гвоздодером гвозди. Не повредите при этом верхние плитки.

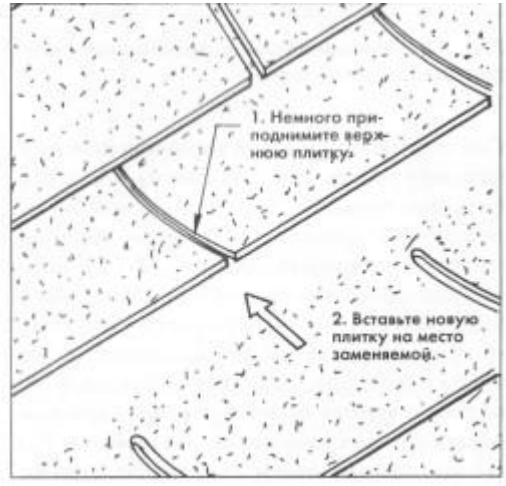


Рис. *4-10*. Сняв поврежденную плитку, приподнимите верхнюю плитку и вставьте под нее новую. Убедитесь, что кромки новой плитки легли в ряд с кромками существующих.

Рис. *4-11.* Рекомендуемое размещение гвоздей для битумной плитки.

Сначала приподнимите верхнюю плитку и воткните гвоздь в новую плитку, вжав его большим пальцем. Если плитки теплые, то осторожно приподнимите край верхней плитки и забейте гвоздь (рис. *4-12*). Если они холодные или старые и хрупкие, они в этот момент могут треснуть, поэтому гвоздь следует забивать, наложив на шляпку гвоздодер или лезвие большой отвертки и ударяя по концу гвоздодера или отвертки, как показано на рис. *4-13*. Гвоздь должен войти так, чтобы шляпка плотно легла на поверхность плитки. Не забивайте гвоздь слишком сильно, то есть так, чтобы его шляпка углубилась в поверхность.

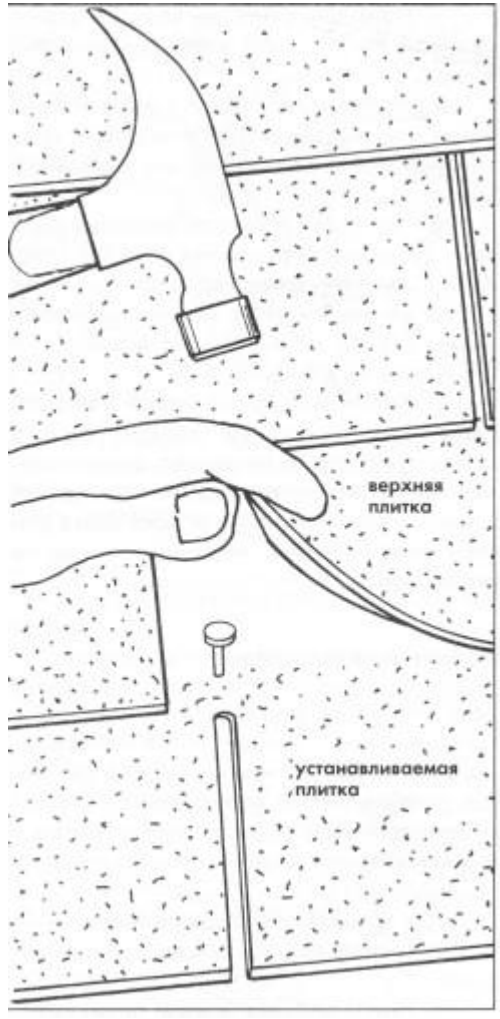


Рис. *4-12.* Если плитка теплая и гибкая, то ее можно приподнять в достаточной степени, чтобы забить гвоздь и не повредить приподнимаемую плитку.

4. Мазками кровельного клея приклейте новую плитку к плиткам, перекрывающим и перекрытым ею.

5. Если на коньковой плитке появились трещины, их можно заделать кровельным клеем, забив его в трещины (рис. *4-14*).

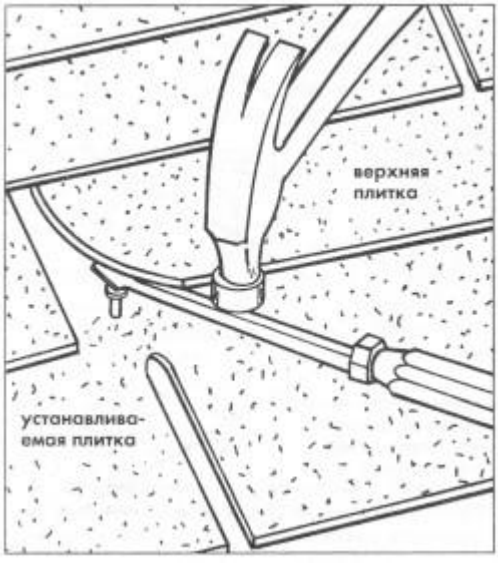
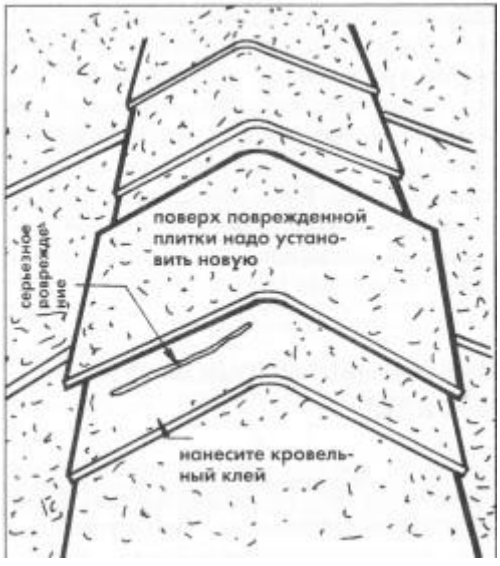


Рис. *4-13.* Если плитки холодные или хрупкие, осторожно приподнимите верхнюю плитку, чтобы установить гвоздь на место, вжав его большим пальцем. Затем положите на шляпку конец гвоздодера или лезвие отвертки и забейте гвоздь, постукивая по отвертке молотком.



1. Нанесите в районе повреждения слой кровельного клея и приготовьте новую плитку, которую уложите поверх поврежденной.

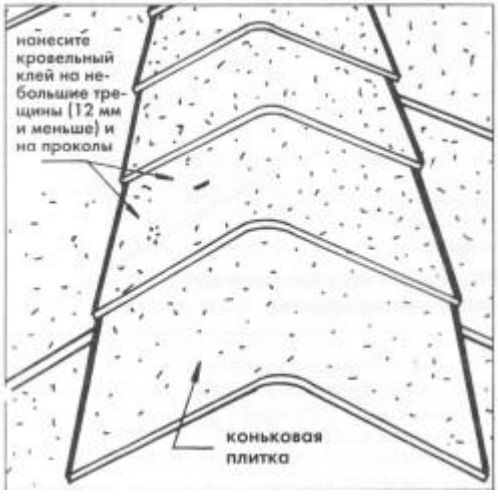
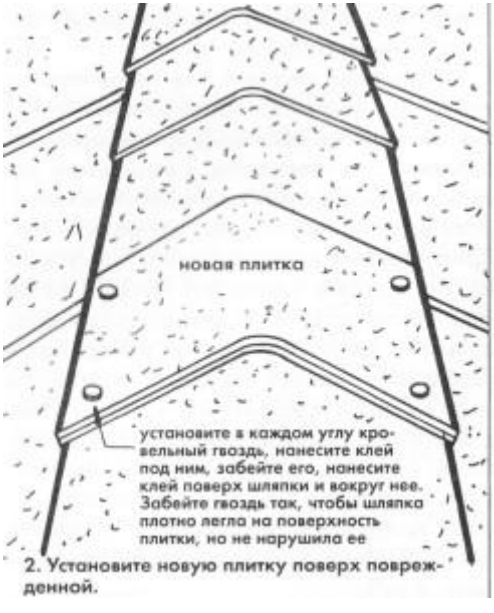


Рис. *4-14.* Очень маленькие трещины и проколы на коньковой плитке можно залечить, замазав их кровельным клеем.



2. Установите новую плитку поверх поврежденной.

Рис. *4-15.* Коньковую плитку с большими трещинами следует перекрыть, прибив и приклеив поверх нее новую плитку.

Если повреждение существенное, вся его площадь должна быть покрыта клеем. Отрежьте кусок плитки, который может покрыть повреждение целиком, уложите его на испорченную плитку и прибейте по четырем углам 63-миллиметровыми кровельными гвоздями. В том месте, где вы будете прибивать гвоздь, нанесите на поверхность клей, затем покройте клеем шляпку и плитку вокруг нее (рис. *4-15*).

РЕМОНТИРУЕМ РУЛОННУЮ КРОВЛЮ

Рулонную кровлю (то есть из битумных материалов типа толя и рубероида) часто устраивают для плоских крыш и крыш сараев, которые имеют малый уклон. Рулонный материал изготавливают в виде рулонов шириной 914 мм, наружные поверхности которых разделены на две части: присыпанную минеральной крошкой и чистую битумную (рис. *4-16*).

Если вода попадет под такое покрытие, то на нем может образоваться вздутие. На вздутии рулонный кровельный материал часто трескается, в результате чего может возникнуть серьезная протечка. Если вздутие небольшое, прорежьте его, приподнимите края разреза и просушите настил под ним феном для укладки волос или вентилятором. Нанесите слой кровельного клея на нижнюю поверхность материала вокруг разреза, прижмите края к клею и прибейте их гвоздями. Покройте место разреза клеем приблизительно на 51 мм по обе стороны от него. Вырежьте заплату, прибейте ее, уложив поверх поврежденного места, и покройте всю поверхность заплаты и рядом клеем (рис. *4-17*).

Если вздутие большое и материал вокруг него растянут и поврежден, то проведите следующие работы (рис. *4-18*):

Рис. 4-16 Два часто встречающихся типа рулонного кровельного материала. Один обеспечивает после укладки двойное, другой — одинарное покрытие.

1. Вырежьте место вздутия и высушите обнажившийся настил. Это можно сделать феном для укладки волос.

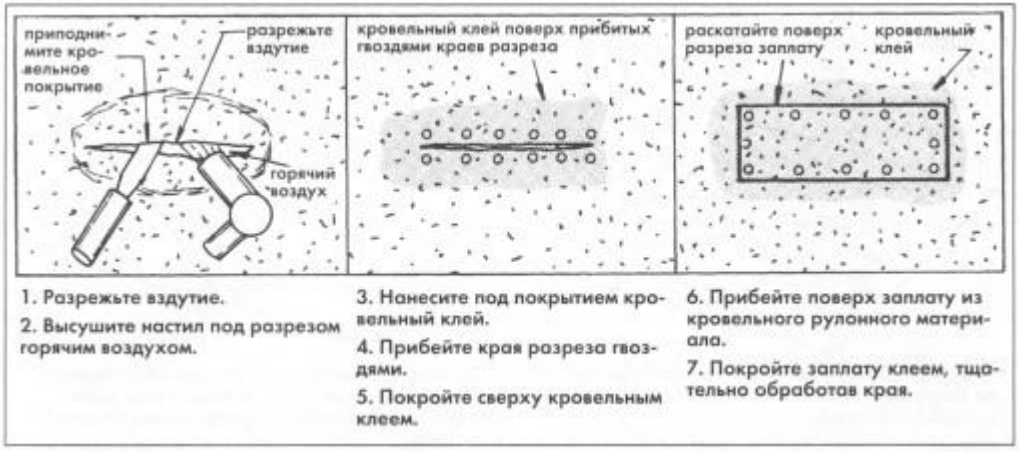


Рис. 4-77. Небольшие трещины и проколы рулонной кровли можно заделать, наложив слой кровельного клея и прибив гвоздями поверх трещины заплату. Покройте всю поверхность заплаты клеем.

2. Убедитесь, что покрытие вокруг вырезанного сектора плоское. Если покрытие волнистое или сморщенное, вырезайте до тех пор, пока оно не ляжет на настил плоско. Убедитесь, что настил у вырезанного сектора сухой.

3. Нанесите кровельный клей под кромки, плотно прижмите их к настилу и прибейте гвоздями. Покройте всю поверхность открытого настила кровельным клеем.

4. Вырежьте из рулонного материала заплату, точно соответствующую по размерам вырезанному сектору. В качестве шаблона можете воспользоваться удаленным куском покрытия. Прибейте эту заплату кровельными оцинкованными или алюминиевыми гвоздями.

5. Покройте кровельным клеем заплату и смежные участки, по меньшей мере, на 5 см от каждого края.

6. Вырежьте вторую заплату из рулонного материала, на 10 см длиннее и шире первой. Положите ее поверх первой заплаты, прижмите к клею и прибейте по периметру гвоздями.

7. Поверх шляпок гвоздей нанесите кровельный клей и тщательно заделайте им кромки заплаты.

РЕМОНТИРУЕМ ДРАНОЧНУЮ[1] И ГОНТОВУЮ[2] КРОВЛЮ

Гонт представляет собой дощечку, полученную распиловкой, и поэтому торцы имеет ровные, опиленные. Дранку получают, строгая бревно вручную, и поэтому торцы у дранки неправильной формы. Иногда дранку состругивают вручную, а затем распиливают. Такая дранка имеет один торец ровный, а другой неправильный. Для кровли обычной используют дранку (гонт) № 1 (синий ярлык). Изготавливают ее из кедра[3], ели и сосны. Рекомендуется пропитывать такую кровлю водоотталкивающим составом каждые не-

[1] Дранка — тонкая плоская щепа.
[2] Тонкая нарезанная дощечка.
[3] Дано три значения слова, два других — можжевельник, кипарис — скорее всего, из кедра.

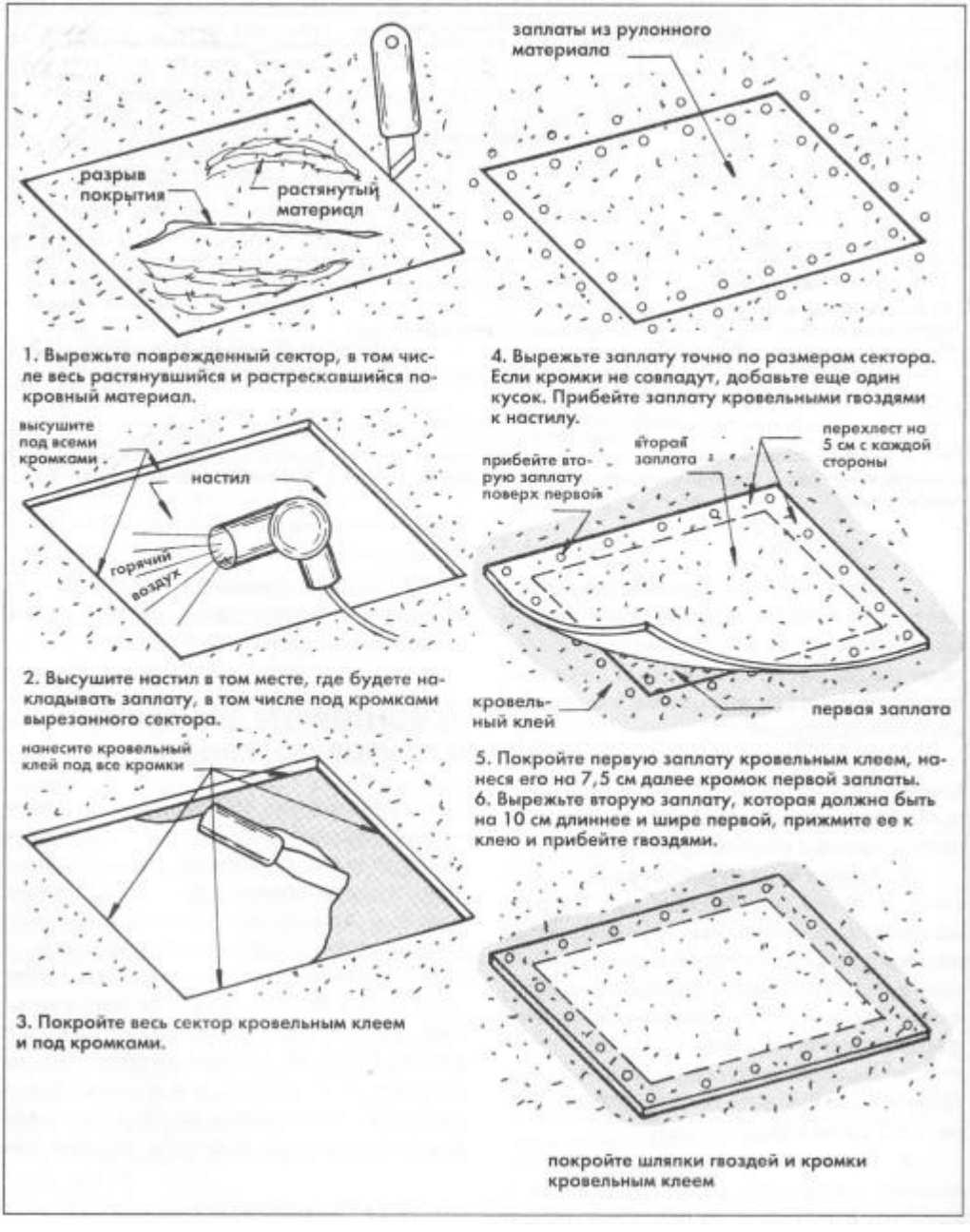


Рис. 4-18. При больших повреждениях рулонного кровельного покрытия поврежденное место надо вырезать, настил высушить и наложить две заплаты.

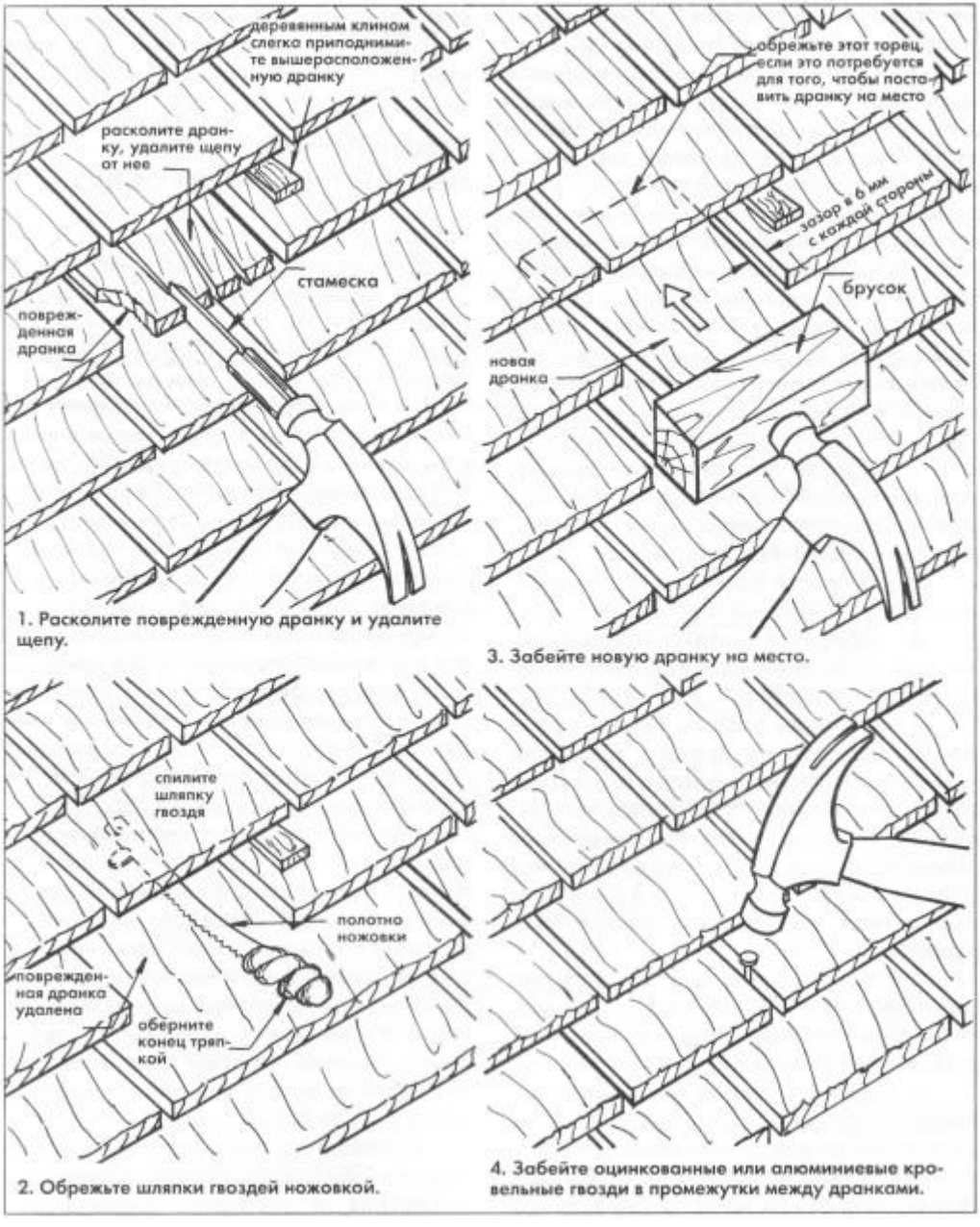


Рис. 4-19. Работать с дранкой следует аккуратно. Поскольку дранка не гнется, старую дранку следует удалять, расщепив ее. Перед установкой новой дранки надо спилить ножовкой шляпки гвоздей, которыми была закреплена удаленная.

сколько лет, что помогает уменьшить количество адсорбируемой влаги.

Зарастание мхом и обесцвечивание драночной кровли устраняют, вымыв кровлю струей воды под давлением. Можно и просто помыть крышу водой, добавив в нее отбеливающее вещество.

Со временем дранка коробится из-за того, что регулярно увлажняется и высыхает. Временный ремонт можно сделать, вставив кусок листового металла под поврежденную дранку. Поскольку такая металлическая заплата очень заметна, поврежденную дранку следует впоследствии заменить на новую. Замена производится следующим образом (рис. *4-19*):

1. Удалите поврежденную дранку: для этого вбейте деревянный клин под дранку, расположенную поверх поврежденной, и слегка ее приподнимите.

2. Стамеской расколите поврежденную дранку и удалите щепки.

3. Обрежьте оставшиеся шляпки гвоздей с помощью ножовки, просунутой под верхнюю дранку.

4. Если надо сменить несколько рядов, то начинайте с нижнего. Обрежьте новую дранку по месту, чтобы она подходила к имеющейся. Дранку надо укладывать не вплотную, но с 6-миллиметровым зазором по краям, то есть каждая дранка должна быть по ширине на 13 миллиметров меньше имеющегося для нее пространства.

5. Вставьте дранку на место, если она не зайдет в него так, как следует, обрежьте ее тонкий торец. Заводя дранку, пристукивайте ее через брусок.

6. Прибейте дранку к настилу кровельными гвоздями. Если надо установить несколько рядов, прибивайте сначала нижние, чтобы верхний ряд прикрывал гвозди, заходя над ними приблизительно на 2,5 см. Последнюю дранку надо прибивать через зазор. Заведите гвоздь в зазор. Нанесите на открытые шляпки кровельный клей. Забейте гвозди так, чтобы шляпка плотно лежала на поверхности, но не нарушила эту поверхность (рис. 4-20).

РЕМОНТИРУЕМ МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ КРОВЛЮ

Металлическая кровля чаще всего имеет покрытие медное, из оцинкованного железа или алюминиевое. Иногда, но редко, встречаются кровли из матовой жести (сплав олова и свинца). Крыши из матовой жести обычно красят. Медные кровли не красят, и они со временем покрываются патиной зеленого цвета. Оцинкованная сталь и алюминий в окраске не нуждаются, но такие кровли часто красят, чтобы крыша имела определенный цвет. Стальную крышу краска защищает от коррозии, проявляющейся в виде ржавчины. Со временем оцинкованное покрытие кровли изнашивается, но, как правило, металлические крыши служат долго и особого ухода, кроме покраски от случая к случаю, не требуют. Помимо листовой металлической кровли, крышу иногда кроют металлочерепицей, для каждого типа которой производители рекомендуют свою систему крепления к настилу.

Следует помнить, что касание разнородных металлов ведет к коррозии. Например, медная крыша с железными гвоздями корродирует у каждого гвоздя. Всегда пользуйтесь крепежом, сделанным из того же металла, что и покрытие.

Покрытие железное, медное и из матовой жести может нуждаться в небольшом ремонте, который следует выполнить, взяв за основу следующий порядок работ (рис. *4-21*):

1. Убедитесь, что металл плотно прилегает к обрешетке. Очистите место повреждения, в частности, удалите всю краску. Для этого воспользуйтесь стальной мочалкой. Очистите нижнюю поверхность заплаты.

Рис. 4-20. Забейте гвоздь так, чтобы шляпка плотно села на поверхность, но не смяла волокна дерева на этой поверхности.

2. Вырежьте заплату из того же материала, что и покрытие. Размер заплаты с каждой стороны должен быть на 51 мм шире, чем повреждение.

3. Покройте флюсом кромки заплаты и поверхность покрытия, к которой вы будете ее припаивать. Воспользуйтесь тем флюсом, который рекомендован для этого металла. Флюсом вы удалите остатки оксидов с поверхности (протравите поверхность).

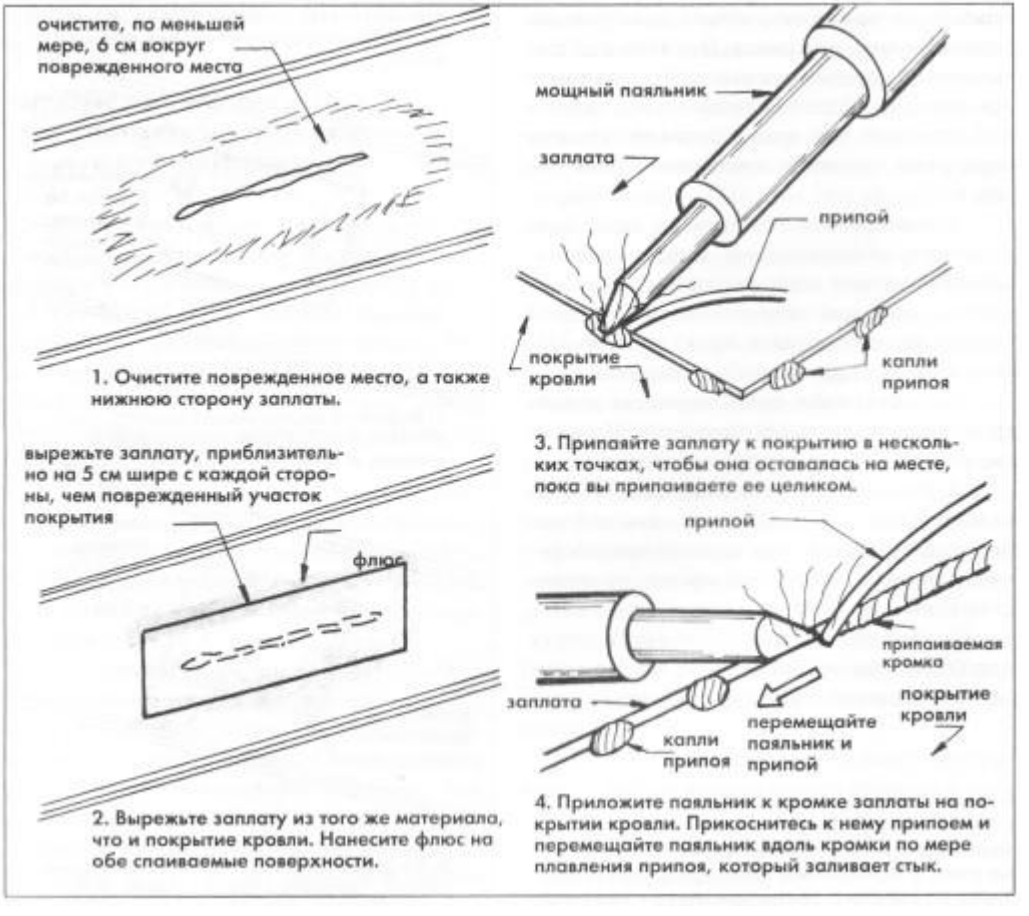


Рис. 4-21. Медную и стальную кровлю можно починить, припаяв к ней заплату из того же материала. Убедитесь, что в месте припаивания поверхность чистая и покрыта должным слоем флюса, соответствующего материалу.

4. Положите на поврежденное место заплату. Прихватите ее к покрытию в нескольких местах припоем, чтобы удержать на месте.

5. Теперь приложите плоский конец мощного паяльника к краю заплаты и к поверхности покрытия. Прикоснитесь припоем к паяльнику. По мере прогрева поверхностей и припоя, он начнет таять и растекаться по кромке. Перемещайте паяльник вдоль кромки, запаивая стык припоем.

Мощности обычного электрического паяльника может не хватить для припаивания заплаты на крыше. Для этой работы требуется мощный паяльник или пропановая горелка. Работая пропановой горелкой, помните, что существует вероятность перегрева покрытия и возникновения пожара.

Алюминиевое покрытие с помощью обычного оборудования запаять нельзя. Однако мелкие повреждения можно залатать, наложив алюминиевую заплату поверх поврежденного места (рис. 4-22). При этом процедура работ следующая:

1. Если кромки поврежденного участка отогнулись и выступают над покрытием, разгладьте их ударами молотка.

2. Нанесите на этот участок слой кровельного клея площадью, по меньшей мере, на 6 см более, чем кромки повреждения. Если под покрытием настил, то нанесите клей и на настил.

3. Вырежьте алюминиевую заплату площадью, по меньшей мере, на 5 см шире повреждения в каждую сторону.

Рис. 4-22. Одним из способов ремонта небольшого повреждения алюминиевой кровли заключается в укладке алюминиевой заплаты на клею с нанесением слоя кровельного клея поверх заплаты и закреплении ее с помощью саморезов[1].

[1] Самонарезающие резьбу шурупы.

4. Прижмите заплату к клею. Закрепите заплату алюминиевыми шурупами-саморезами. Для этого просверлите отверстия под шурупы. Затяните саморез, чтобы его головка плотно прижалась к поверхности. Не перетяните его: в этом случае он может выскочить из листа.

5. Нанесите полоску кровельного клея на кромку заплаты, причем покройте площадь на 5 см в обе стороны от собственно кромки. После того как клей просохнет в течение суток или более, нанесите второй слой.

РЕМОНТИРУЕМ КРОВЛЮ ИЗ СЛАНЦЕВОЙ ПЛИТКИ И БЕТОННОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

Сланец — это горная порода, которую можно расщепить в виде тонких пластин, которые затем нарезают на плитку нужного размера. Цвет плитки зависит от карьера, в котором добывают сланец. Это превосходный, долговечный материал, но очень тяжелый. Для такой кровли нужны специальные стены и опорные конструкции дома.

В продаже имеется несколько сортов кровельной плитки из легкого бетона. Эта плитка и привлекательная, и долговечная. Устанавливают ее по-разному в соответствии с инструкциями фирмы-изготовителя.

Сланцевые и бетонные плитки могут растрескаться под воздействием ударной нагрузки, а после многих лет службы могут выйти из строя гвозди. Оторвавшиеся плитки могут соскользнуть с крыши, что опасно для жизни. Специалисты по кровельным работам имеют соответствующие инструменты для резки и демонтажа таких плиток. Кровля с *покрытием из сланцевых и бетонных плиток очень скользкая, и мы не советуем непрофессионалам работать на ней или производить ремонт.*

ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ

Иногда кирпичная дымовая труба адсорбируют влагу, и она в небольших количествах стекает в дом, в результате чего на потолке у дымовой трубы образуется влажное пятно. Если гидроизоляционный фартук в порядке, то кладку следует покрыть водоотталкивающим составом, который можно купить в любом хозяйственном магазине. Состав представляет собой прозрачную жидкость, которая внешний вид кирпичной кладки не изменит.

Следует проверить и кладочные швы. Если вы найдете микротрещины между раствором и кирпичом, то их надо залечить с помощью вещества, специально разработанного для ремонта швов кирпичной кладки и бетона. Это вещество водостойкое и упругое.

Если швы повреждены очень сильно, надо провести разделку швов заново. Разделка швов включает в себя удаление раствора из поврежденных участков шва и наполнение его новым раствором. Если ремонт не очень большой и уклон крыши не слишком крутой, вы можете проделать эту работу сами. Но сначала прикройте в месте работ кровлю, чтобы не повредить плитки.

Вот основные действия процедуры производства работ по ремонтной разделке швов (рис. 4-23).

1. Удалите долотом для разделки швов старый раствор на глубину 2-2,5 см. Эту работу следует проводить в защитных очках.

2. Очистите шов от крошек, лучше всего сжатым воздухом, но годится и хорошая щетка.

3. Приготовив раствор, смочите поверхность шва водой.

4. Новый раствор по возможности должен быть таким же, как и старый. Если кладка очень старая, то вы, скорее всего, не сможете определить, на каком

Рис. 4-23. Кладочные швы с сильными повреждениями следует разделать заново. Это укрепит кладку и сократит проникновение воды по трубе.

растворе она была сделана или не сможете подобрать соответствующий состав. Если новый раствор будет иметь коэффициент термического расширения иной, чем у старого, то может возникнуть такое давление, что кирпич треснет и начнет отваливаться пластинами. Если по этому поводу у вас есть сомнения, то многие в таких случаях используют раствор типа О. Изготавливают его следующим образом: одну часть портландцемента типа О смешивают с двумя частями извести и семью частями тонкого песка для кладочных растворов. Добавьте в эту смесь как можно меньше воды, чтобы раствор был жестким. Если раствор сжать в кулаке в комок, то комок должен сохранять свою форму.

5. Уложите раствор в шов, уплотняя его специальным набивочным приспособлением. Когда раствор начнет схватываться, обработайте шов вогнутым приспособлением для разделки, чтобы поверхность раствора была вогнутой.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОГО ФАРТУКА КРОВЛИ

Гидроизоляционный фартук стыков устраивается в следующих местах крыши: проход трубы (вентиляционной) сквозь кровлю; сочленение крыши и стены; сочленение двух крыш, образующих вместе желоб; и примыкание кровли к дымовой трубе.

Заменяем фартук в месте прохода трубы сквозь кровлю

Фартук защищает кровлю в месте прохода металлической трубы сквозь нее. Фартук из металла и неопрена надевается на трубу и поверх него укладывается плитка.

Рис. 4-24. Когда фартук вокруг трубы поврежден или изношен, его лучше заменить. Временный ремонт можно сделать с помощью кровельного клея.

Когда фартук и плитки вокруг повреждены или изношены, их следует заменить, как показано на рис. 4-24.

Устанавливаем гидроизоляцию в месте примыкания на стену рамной конструкции

В местах примыкания крыши к стене фартук устанавливается под деревянную облицовку стены (рис. 4-25). Делают его обычно из алюминиевого или медного листа, и ухода он не требует. Каждый элемент фартука помещают поверх ряда кровельной плитки и прибивают к стене. Затем выкладывают следующий ряд плиток у стены и другой элемент фартука помещают поверх него. Элемент прибивают у верхней кромки двумя гвоздями к обшивке стены. Последующий элемент перекрывает первые 51 мм предыдущего и закрывает шляпки гвоздей.

После того как и фартук, и плитки уложены, устанавливают облицовку[1]. Облицовка прикрывает фартук, но его конец должен располагаться на 25 мм выше кровельной плитки. Если вам кажется, что вода может протекать между элементами фартука, швы следует законопатить высококачественным материалом для наружных работ.

Устанавливаем фартук на кирпичную стену

Когда кровля примыкает к кирпичной стене, устанавливают двухслойный фартук.

[1] В магазинах Москвы ее называют английским термином «сайдинг».

Рис. 4-25. В случае примыкания кровли, покрытой битумными плитками, к стене, которую предстоит облицевать винилом, деревом или другого рода облицовочными материалами, то сначала устанавливают фартук, а потом облицовку.

Рис. 4-26. В случае примыкания кровли к кирпичной стене, угловые элементы гидроизоляции приклеивают к стене кровельным клеем и покрывают вторым слоем гидроизоляции, верхний конец элемента второго слоя заводят в шов кладки и заделывают раствором.

Первый слой — гидроизоляция угловыми элементами. Их прибивают к настилу крыши гвоздями и приклеивают кровельным клеем к кладке (рис. *4-26)*. Второй слой состоит из элементов, изогнутых в виде буквы L, которые закладывают отогнутым концом в кладочный шов, а основной частью покрывают первый слой гидроизоляции. Для этого требуется выбить из шва раствор приблизительно на 38 мм, вставить отогнутую часть элемента в шов и снова заделать его раствором (см. рис. *4-23)*.

Когда раствор схватится, проверьте плотность прилегания второго слоя гидроизоляции к первому (рис. *4-27)*.

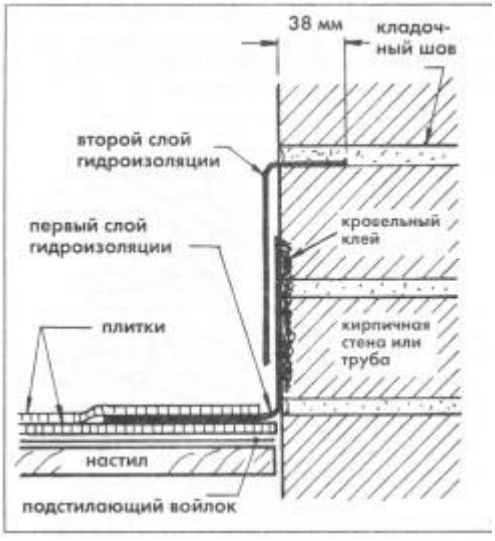


Рис. 4-27. Второй слой гидроизоляции на 38 мм заделан в кладочный шов.

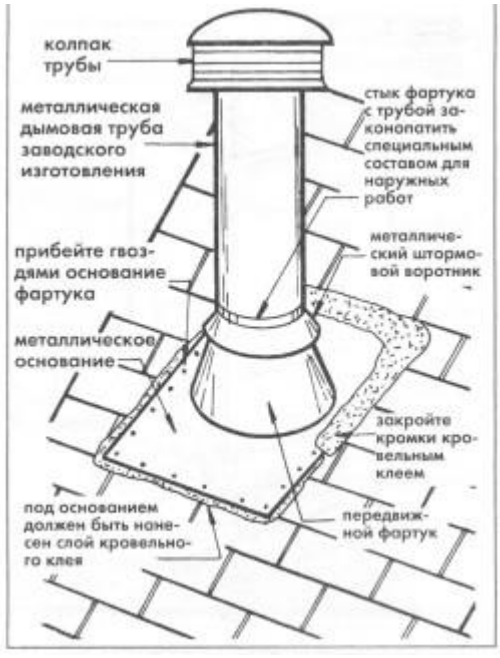


Рис. 4-28. Типичная схема установки дымовой трубы заводского изготовления. Изготовитель поставит фартук и инструкцию по его установке вместе с трубой.

Устанавливаем *фартук на дымовую трубу*

Дымовые трубы в домах, как правило, либо металлические сборные, заводского изготовления, либо кирпичные.

Трубы заводского изготовления поставляются в комплекте с фартуком, который аналогичен фартуку вентиляционной трубы. Установите его, руководствуясь инструкцией изготовителя. Общий пример установки такого фартука показан на рис. *4-28.* Если вам хочется замаскировать железную трубу, торчащую из крыши, вокруг нее можно поставить раму с деревянными стойками, которую затем вы облицуете деревом или иным облицовочным материалом. Хотя вы установите фартук у трубы, придется сделать такой же фартук и у облицовки (рис. *4-29).* Возможен из другой вариант: купите керамические плитки «под кирпич» толщиной 13 мм, наклейте их на обшивку трубы и разделайте раствором швы.

Кирпичные трубы имеют двухслойный фартук. Устанавливают его так же, как и в случае стыка кровли со стеной. Дополнительно нужны только элементы особой формы для фронтальной и задней стороны трубы. Начните с устройства отбойника с задней стороны трубы (рис. *4-30*). Он должен быть покрыт той же плиткой, что и вся крыша. Затем выложите плиткой кровлю, спустившись ниже фронтальной стороны трубы. Вырежьте основание фартука и установите его на фронтальную сторону (рис. *4-31).* Нанесите предварительно на кладку слой кровельного клея; им же приклейте основание фартука к плитке. На рис. *4-32* пока-

Рис. 4-29. Дымовую трубу заводского изготовления можно закрыть декоративным рамным кожухом. Фартук надо сделать и в месте сочленения кровли с кожухом.

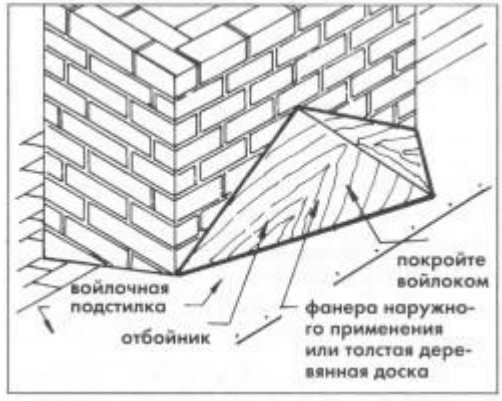


Рис. 4-30. Отбойник, установленный у задней стороны дымовой трубы, помогает отвести от него воду и особо полезен в тех районах, где выпадает снег.

Рис. 4-31. Установку фартука стыка кровли с трубой начните с установки основания фартука с фронтальной стороны. Приклейте основание к кладке и к кровельной плитке кровельным клеем.

Рис. 4-32. Выкройка типичного элемента фартука для фронтальной стороны трубы.

зан типичный фронтальный элемент фартука.

Далее установите угловые элементы фартука, одну сторону которых надо приклеить к кладке, а другую — прибить гвоздями к настилу. Уложите поверх элемента ряд плиток, приклеив плитку, покрывающую элемент, кровельным клеем. Пройдите весь стык до задней стороны трубы (рис. 4-33). Операция точно такая же, как

Рис. 4-33. Установив фронтальный элемент фартука, поставьте угловые элементы и второй слой гидроизоляции, как указано на рис. 4-26 и рис. 4-27.

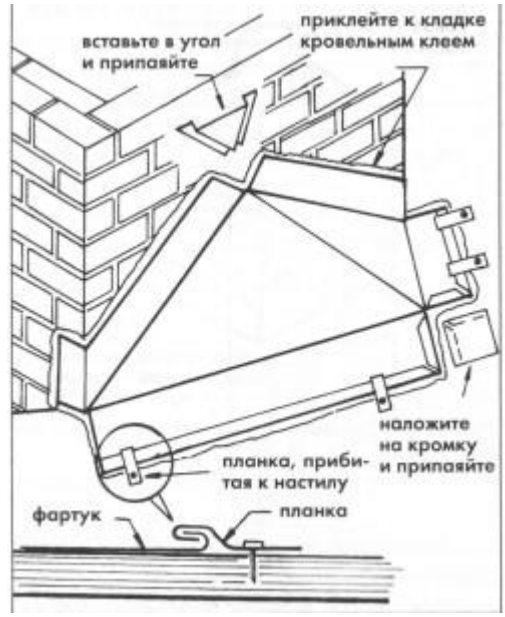


Рис. 4-34. Прикройте отбойник элементом из алюминиевого листа, который должен плотно прилегать к трубе, кровле и отбойнику.

и приклеивание фартука к кирпичной стене (см. рис. *4-26* и рис. *4-27).*

Теперь приступайте к установке фартука отбойника. Его приклеивают кровельным клеем к кладке и прикрепляют к обшивке планками (рис. *4-34*). Большие отбойники следует покрыть кровельной плиткой. Выкройка типичного элемента фартука отбойника показана на рис. *4-35.* Выкройку рекомендуем сделать из плотной жесткой бумаги, проверить ее, приложив к отбойнику и трубе, а уже по ней вырезать алюминиевый лист.

Далее установите второй слой гидроизоляции поверх первого, а затем — один длинный элемент второго слоя поверх фронтальной части. Заведите его на 38 мм в шов кладки. С задней стороны трубы второй слой должен прикрыть кромку фартука отбойника (рис. *4-36).*

Рис. 4-35. Выкройка элемента фартука отбойника.

Протечка по дымовой трубе может существовать годы. Проверьте стык, чтобы установить, где фартук протекает. Обычно сам металл остается в хорошем состоянии и требуется всего лишь удалить старый раствор, которым заделан второй слой гидроизоляции, и разделать шов заново или же, если шов не в очень плохом состоянии, заделать его высококачественным герметиком. Возможно, поможет заделка герметиком кромок второго слоя гидроизоляции. Необходимость отрывать плитки и заменять металл возникает редко. Если фартук выполнен из оцинкованной стали, его следует обработать антикоррозионным составом и покрасить эмалью для наружных работ.

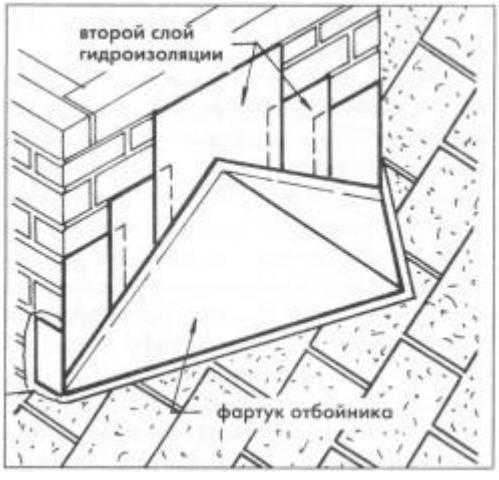


Рис. 4-36. Установите второй слой гидроизоляции над фартуком отбойника, приклеив кровельным клеем кромки фартука отбойника к кровельным плиткам.

Конструкция стыка двух скатов

Стык двух скатов — желоб — обычно устраивается из рулонного кровельного материала, или оцинкованного стального, или алюминиевого, или медного листа. Та-

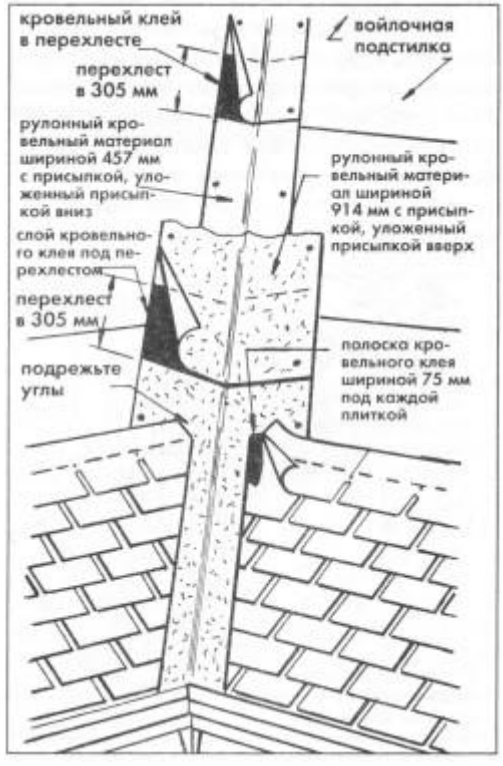


Рис. 4-37. Открытый желоб, состоящий из двух слоев рулонного кровельного материала с минеральной присыпкой с одной стороны.

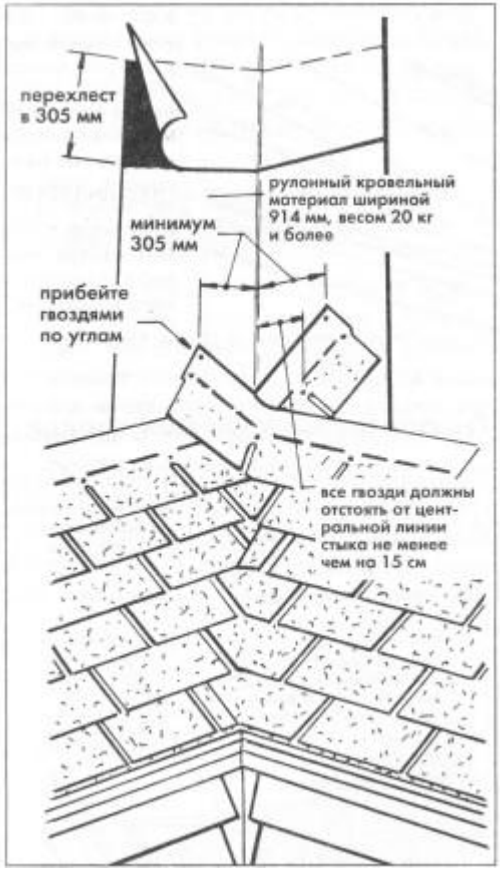


Рис. 4-38. При непрерывном покрытии стыка применяют тяжелый (20 кг) рулонный кровельный материал, уложенный на войлочную подстилку. Желоб выстилается плитками с тремя выступами, которые укладывают с перехлестом.

кая конструкция показана на рис. *4-37*. Обычно ее применяют в случае кровли из битумных плиток. Хотя срок службы желоба достаточно долгий, при повреждении или износе надо принять решение: заменять желоб или залить материалом типа гудрона или битума. Если вы будете заменять его, то сначала острой кельмой ослабьте крепления плиток с двух сторон желоба. Советуем удалить старую гидроизоляцию и устроить новую, а не укладывать новую гидроизоляцию поверх старой — общий вид в первом случае будет лучше. Подумайте, может быть, имеет смысл поставить алюминиевый желоб.

Популярным способом гидроизоляции стыка скатов является непрерывное покрытие из кровельной плитки (рис. *4-38)*.

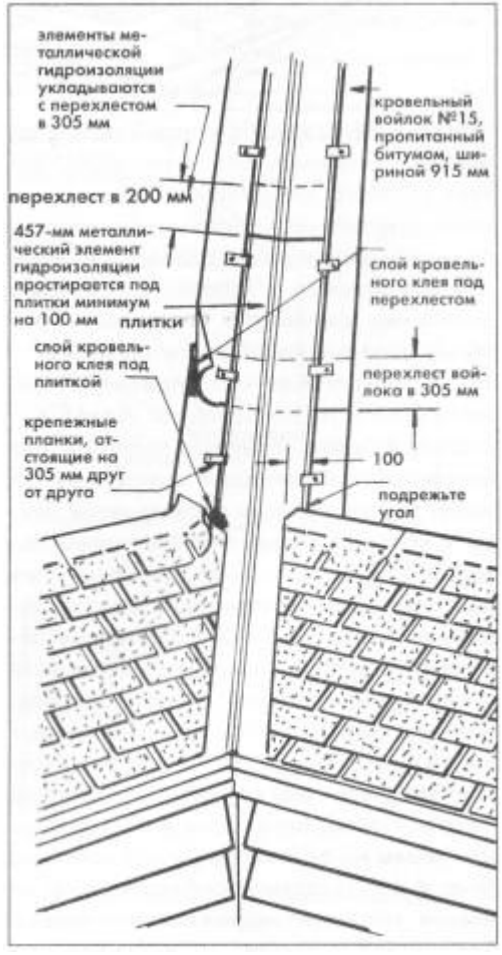


Рис. *4-39.* Металлическая гидроизоляция стыка скатов прикрепляется к настилу через планки, которые заведены в отогнутые кромки элементов.

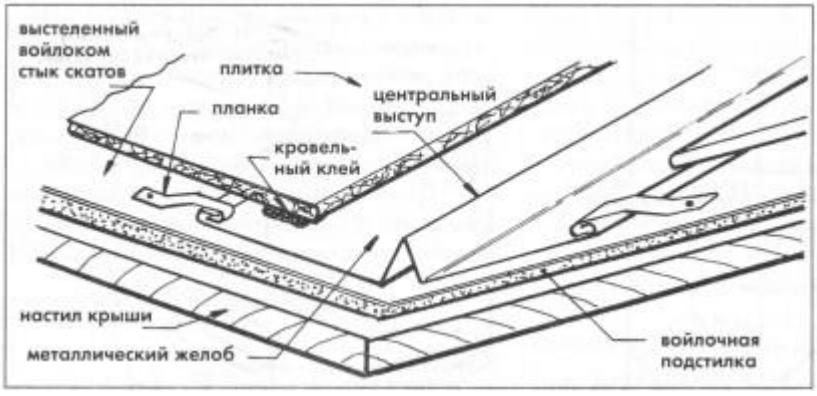


Рис. *4-40.* На этой, более детальной схеме показано крепление планками металлического гидроизоляционного элемента, после того, как он установлен поверх **желоба, выстеленного войлоком.**

В этом случае в желобе укладывается слой рулонного кровельного материала, поверх которого кладут плитки, перекрывающие друг друга и образующие водонепроницаемое покрытие желоба. Этот способ используется в кровлях с плитками, имеющими три выступа. Отдельными простыми плитками желоб выстелить нельзя.

В таких стыках часто применяют металлическую гидроизоляцию. Желоб выкладывают слоем войлока, пропитанного битумом. Металлический желоб в центре имеет выступ в форме перевернутой буквы V вдоль центральной линии стыка, который придает профилю жесткость и не позволяет воде перетекать на другую сторону изоляции (рис. *4-39)*. Кромки металлического желоба завернуты и скреплены с планками, которые, в свою очередь, прибиты к настилу. Планки представляют собой дренажный канал, по которому стекает вода, если она случайно попадет под плитки. Плитки приклеены к гидроизоляции клеем на основе битумного пластика (рис. *4-40)*. Гвоздями пробивать металлические элементы гидроизоляции нельзя. Если желоб выполнен из оцинкованной стали, то его рекомендуется покрасить. Медная и алюминиевая гидроизоляция в специальной обработке не нуждаются.

Гидроизоляция кромок кровли

Кромки кровли, с которых вода свободно стекает по всей протяженности, должны быть защищены специальной гидроизоляцией. Эта гидроизоляция устраивается для того, чтобы вода не затекала под

Рис. 4-47. Металлическая изоляция кромок кровли прикрепляется к настилу вдоль протяженности кромки. Гидроизоляция защищает настил от попадания влаги и его последующего загнивания.

плитки, уложенные на краю кровли, и не имела доступа к валику[1]. Если вода будет регулярно увлажнять валик, то он со временем начнет гнить. На рис. *4-41* показана схема установки такой гидроизоляции.

КРОМОЧНЫЕ ВОДОСТОЧНЫЕ ЖЕЛОБА И ВОДОСТОКИ

Кромочные кровельные желоба и водостоки — очень важный конструктивный элемент, обеспечивающий отвод дождевой воды от фундамента. Желоба собирают воду, стекающую с крыши, а водостоки отводят эту воду от дома, тем самым предотвращая увлажнение фундамента и подвала. Желоба и водостоки чаще всего изготавливают из алюминия, пластика или оцинкованной стали.

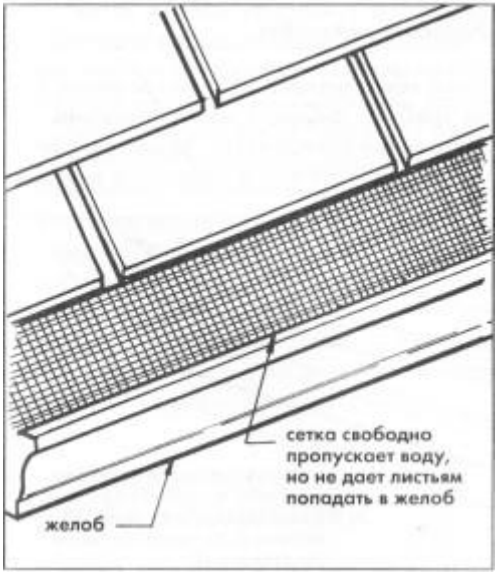


Рис. 4-42. Чтобы листья не попадали в желоб, его можно покрыть сеткой.

Рис. 4-43. Существует несколько видов подвесок для желобов. Подвески поставляются компаниями, которые выпускают желоба.

[1] Валик, а также поясок, полка — архитектурная деталь фасада.

Уход за желобами

Желоба надо регулярно проверять, не засорились ли они листьями и другим мусором. Осенью это следует делать каждые несколько недель. Засорение желоба ведет к переливу воды через его край и попаданию ее под дом. Вода может в таком случае затечь под валик, что приведет к загниванию настила и концов стропил.

Желоба можно прикрыть сеткой, чтобы они не засорялись (рис. *4-42)*. Хотя сетка и защитит желоб и водосток от засорения, регулярно очищать от мусора надо и сетку. Удалив листья из желоба, промойте его струей воды из садового шланга.

Проверьте крепление желоба к валику, иногда крепление ослабевает и желоб под весом листьев, снега и воды может провиснуть. Особо важна такая проверка в районах, где выпадает снег. Прибейте желоб гвоздями в новых местах и добавьте крепежных элементов-подвесок. Типичные подвески для желоба показаны на рис. *4-43*.

Проверьте, прямой ли у вас желоб. Если желоб провиснет, должного отвода воды не будет. Прямизну желоба можно проверить веревкой, натертой мелом, которую натягивают вдоль желоба от одного конца до другого и отбивают прямую меловую линию (рис. *4-44)*.

Помните, желоб должен быть установлен с уклоном к водостоку. Если в желобе застаивается вода, ослабьте крепления и приподнимите желоб, чтобы образовался уклон не менее 25 мм на 9 метров. Проверьте уклон большим плотницким уровнем или отбейте меловую линию разметочной веревкой (рис. *4-44)*.

Проверьте настил и валик ножом, не гниет ли он. Если дерево окажется мягким, проверьте, не пора ли его заменить. Размягчение дерева свидетельствует о том, что вода в желобе переливается через край и увлажняет дерево.

Ремонт желоба

Чаще всего желоба из оцинкованной стали требуют ремонта из-за ржавчины на внутренней поверхности. Удалите ржавчину стальной щеткой и покрасьте внутрен-

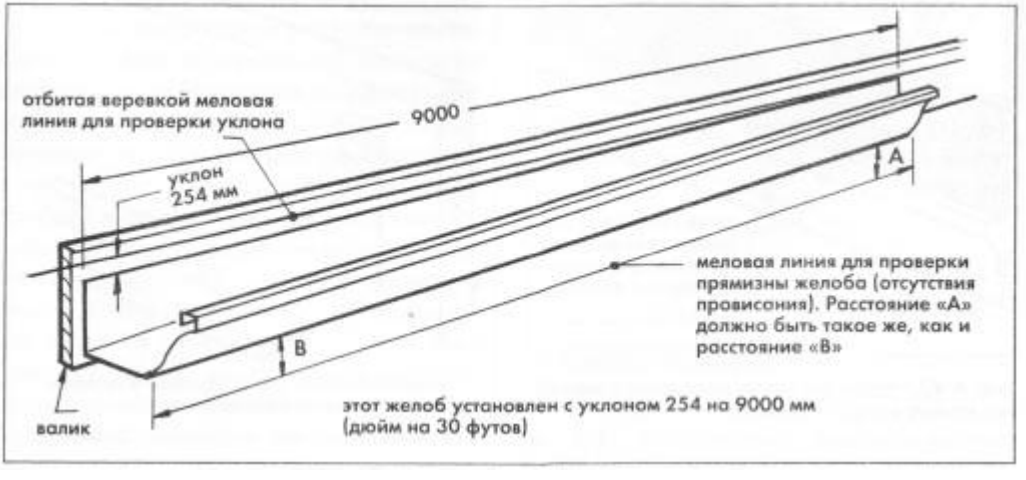


Рис.4-44. Проверьте каждую секцию желоба на прямизну и убедитесь, что он установлен с наклоном к водостоку.

Рис. 4-45. На проржавевшую насквозь часть желоба можно наложить заплату из стеклоткани.

нюю часть желоба краской с добавками ингибитора[1] коррозии. Если желоб в некоторых местах проржавел насквозь, то в такого рода местах можно поставить заплату. Очистите место вокруг дырки от ржавчины и протрите растворителем. Когда место высохнет, нанесите на него слой эпоксидной смолы и прижмите к ней заплату из стеклоткани. Поверх заплаты нанесите один слой эпоксидной смолы (рис. *4-45)*. На большую дыру придется наложить несколько слоев эпоксидной смолы и стеклоткани. Некоторые в этих целях применяют кровельный клей со стеклотканью.

ЗАМЕНЯЕМ ВОДОСТОЧНЫЕ ЖЕЛОБА И ВОДОСТОКИ

Элементы, из которых состоит система отвода дождевой воды, показаны на рис. *4-46*. Желоба и водостоки из оцинкованной стали продаются или неокрашенными, или предварительно подготовленными. Если применяются неокрашенные элементы, то перед покраской их надо выдержать несколько месяцев или очистить от консервирующей смазки растворителем. Можно воспользоваться для этого специальным средством для очистки оцинкованной стали, обработав им перед окраской системы обычной краской для наружного применения. Предварительно подготовленные элементы системы надо защитить от коррозии, покрасив в тех местах, где производилась обрезка или появились царапины.

Алюминиевые элементы, подготовленные или неподготовленные, не ржавеют. Они легче по весу и легче монтируются, чем стальные. Однако они не столь прочные, как стальные желоба, и могут смяться, если опереть о них приставную лестницу. Попытайтесь ставить ее в месте подвески — опирать на самую прочную точку системы.

Элементы из винилового пластика и не ржавеют, и не нуждаются в краске. Их

[1] Замедлителя.

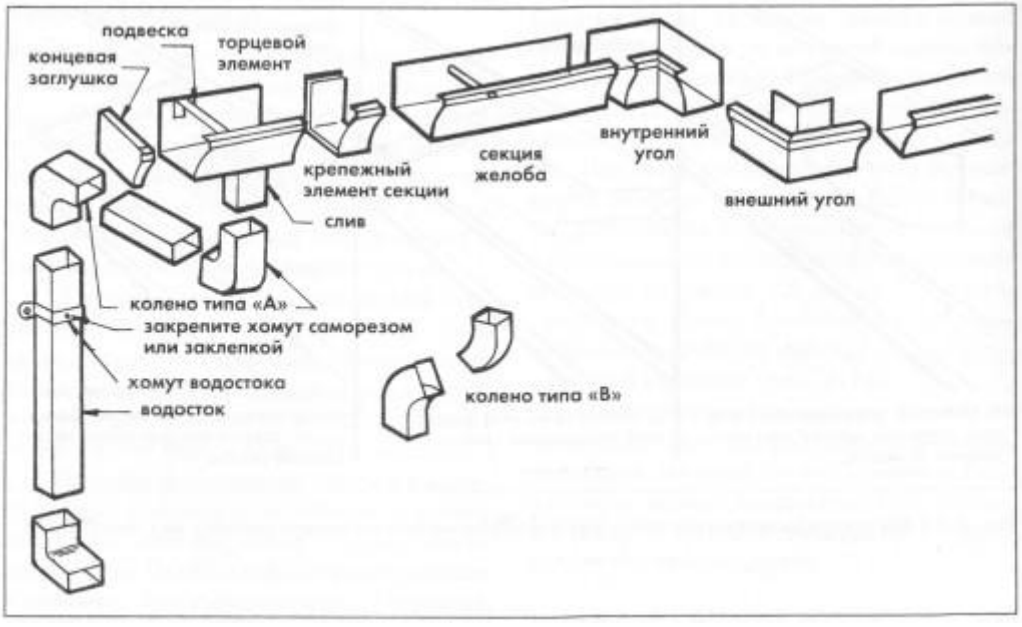


Рис. 4-46. Система отвода дождевых вод состоит из показанных на рисунке элементов. Убедитесь, что все элементы изготовлены одной и той же фирмой.

вес невелик, и они легко монтируются. Однако они не выдерживают веса приставной лестницы и без промежуточных опор могут в жаркий день провиснуть.

Заменяем желоб

Вот процедура работ по замене желоба:

1. Снимите старый желоб, измерьте его длину и определите, в каких элементах системы нуждаетесь. Оставьте старый желоб у стены, над которой он висел как напоминание о порядке сборки нового желоба.

2. Разметьте, обрежьте элементы и соберите новый желоб на земле. Металлические и виниловые элементы можно обрезать ножовкой по металлу, виниловые элементы — поперечной пилой. При разрезке элемента целесообразно вставить в него бросовый кусок дерева, чтобы не сломать или не смять элемент в процессе обрезки (рис. *4-47*). Чтобы элементы лучше соединялись, зачистите надфилем обрезанные кромки (рис. 4-48).

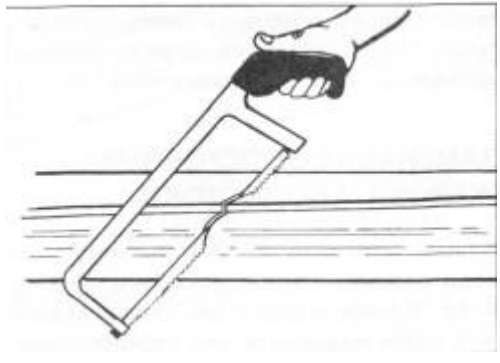


Рис. 4-47. Винил и металл можно разрезать ножовкой.

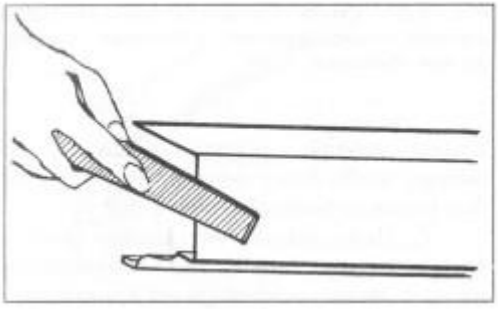


Рис. 4-48. Зачистите надфилем или напильником обрезанные кромки, чтобы удалить заусенцы, что поможет легко вставить один элемент в другой.

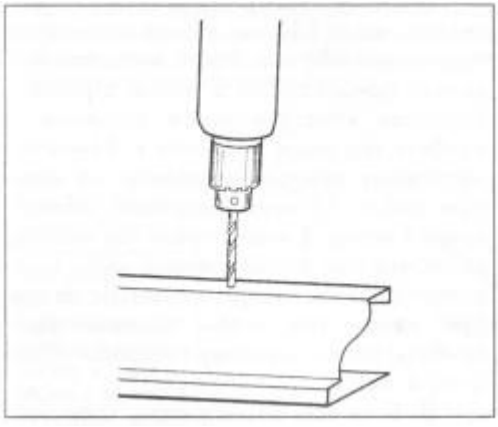


Рис. 4-49. Просверлите 6-миллиметровые отверстия с интервалом 600—750 мм, если используются подвески на костылях. При сверлении подложите под жесть брусок 5x10 см, чтобы не смять жесть.

3. Если в системе использованы подвески на костылях, просверлите в верхней части секций желоба отверстия для костылей (рис. 4-49). Просверливая 6-миллиметровые отверстия с интервалом в 750 миллиметров, подложите под жесть брусок 5x10 см.

4. При сборке алюминиевых систем торцевую заглушку установите на мастике и нанесите мастику с внутренней стороны одной кромки каждого элемента (рис. *4-50)*. Стыки можно усилить, закрепив элементы между собой саморезами или заклепками (*рис.4-51*).

Рис. 4-50. Нанесете клеевую мастику (герметик) на все стыки алюминиевого желоба. Стыки можно укрепить, поставив саморезы или заклепки.

5. В некоторых виниловых системах элементы соединяются защелкивающимися соединениями, стык которых не требует герметизации. Если требуется и механическое скрепление, воспользуйтесь клеем для виниловых материалов.

6. Отбейте меловым шнуром линию на валике. Проведите ее с нужным уклоном в сторону водостока. Обычный уклон — 2,5 см на 15 метров, но можно сделать уклон и более крутой, если того требует ситуация. Если водостоки установлены с двух сторон желоба, меловая линия должна в центре располагаться выше, чем по краям (рис. *4-52)*. Отбейте линию у верхней кромки валика.

Проверьте, чтобы убедиться, что желоб обеспечивает, с одной стороны, сбор воды с

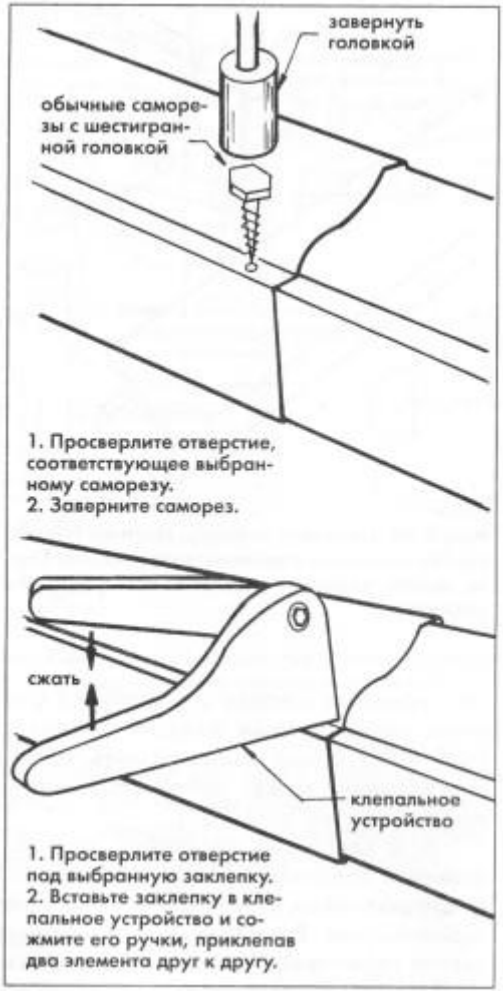


Рис. 4-51. Стыки элементов алюминиевого желоба можно укрепить, установив саморезы или заклепки.

крыши, с другой, — расположен достаточно высоко, чтобы пласт снега на водостоке не был слишком большим (рис. 4-53).

7. Пока помощник держит желоб приложенным к валику вдоль нанесенной на него линии, закрепите на валике подвески. Если вы применили металлические подвески скоба-хомут, то сначала должны прибить скобу к валику, а потом уже поставить на скобы желоб. Следуйте инструкции изготовителя в этом отношении.

В мягком климате подвески устанавливают через 813 мм, в снежном — с интервалом в 406 мм. Такой интервал позволяет прибивать их в конце стропила. Хорошее конструктивное решение — прибить гвоздями подвески к 51-миллиметровому основному валику, на котором набит 19-миллиметровый облицовочный валик. В этом случае нет необходимости в том, чтобы совпали места крепления подвесок со стропилами. Но не следует делать так, чтобы подвески были прибиты просто к валику толщиной 19 мм (рис. *4-54)*.

8. Если есть возможность, соедините элементы желоба крепежными элементами секций еще на земле (рис. *4-55)*. Если прогон велик, то с ним вам работать будет

Рис. 4-52. Когда водостоки имеются с каждой стороны желоба, уклон должен идти от центра в каждую сторону.

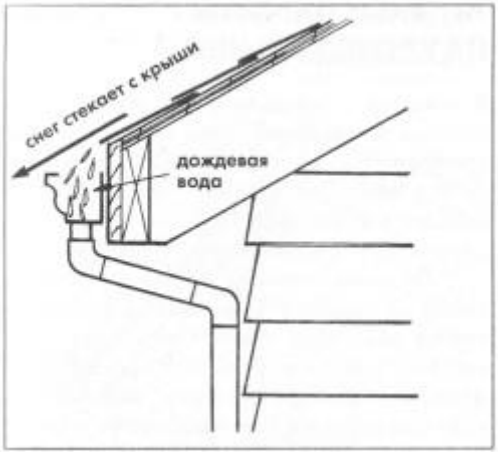


Рис. 4-53. Поставьте желоб так, чтобы в нем собиралась дождевая вода, но не скапливалось слишком много снега до уровня крыши. Снег должен стекать с желоба.

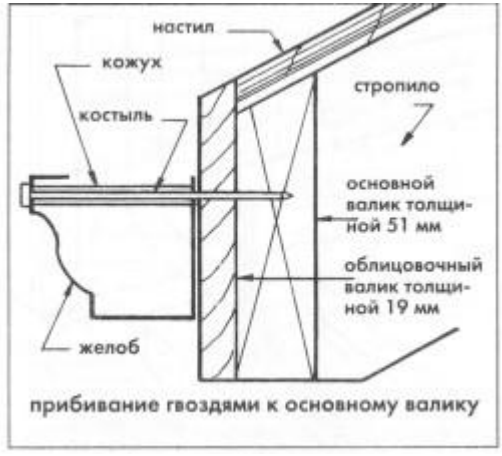
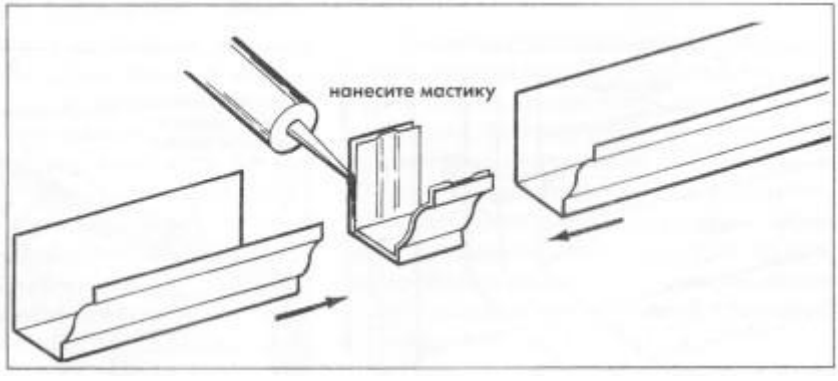


Рис. 4-54. Основной валик пригоден для прибивания гвоздями подвесок, и поэтому они могут быть в таком случае установлены, где угодно вдоль него. Если же используется только облицовочный валик, то необходимо, чтобы гвоздь попал еще и в конец стропила.

Рис. 4-55. Имеют несколько типов крепежных элементов для сборки желобов. Данный элемент используется в сочетании с металлическим желобом.



трудно, поэтому соединение можно выполнить и после установки элементов на место. В продаже имеется несколько видов крепежных элементов для соединения секций желобов.

9. После того как желоб собран и установлен, вырежьте и соберите водосток (см. рис. 4-46). В конце водостока установите колено, чтобы отвести воду от дома (рис. 4-56). Если место у дома плоское, то, может быть, вам придется установить после колена секцию водостока (рис. 4-57).

10. Колено следует установить и сверху водостока, чтобы он прилегал к стене дома. Водосток прикрепите к дому, по меньшей мере, двумя хомутами. Закрепите хомут на водосточной трубе саморезом или заклепкой, а хомут прикрепите к облицовке дома.

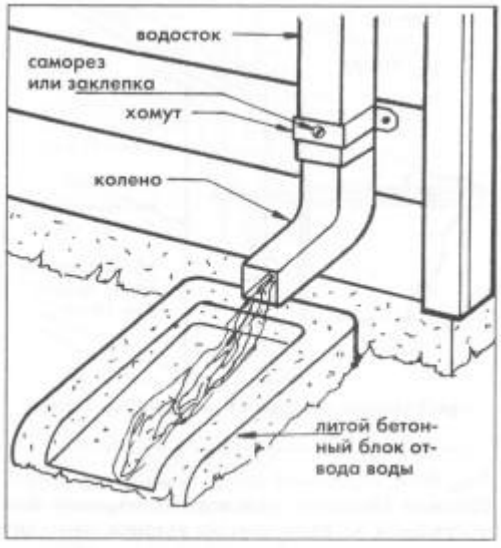


Рис. 4-56. Установите на конце водостока колено и блок отвода воды от фундамента.

ЛЕДЯНЫЕ НАРОСТЫ НА КРОМКЕ КРЫШИ

В районах с большим снеговым покровом потолок у наружной стены может быть поврежден из-за наростов льда, образующихся под снегом на крыше. Иногда сосульки свисают с водостоков. Наличие сосулек свидетельствует о возникновении проблемы.

Ледяные наросты образуются из-за тепла на чердаке: этим теплом растапливается снег, вода стекает по крыше и замерзает у кромок. Если этот процесс продолжается достаточно долго, вода проникает под плитки и затем добирается до потолка комнаты (рис. 4-58).

Другим фактором, способствующим образованию ледяного нароста, является плохая вентиляция. Вентилированием чердака должно быть удалено излишнее тепло, поступающее в чердачное помещение, чтобы температура на чердаке была близка к температуре наружного возду-

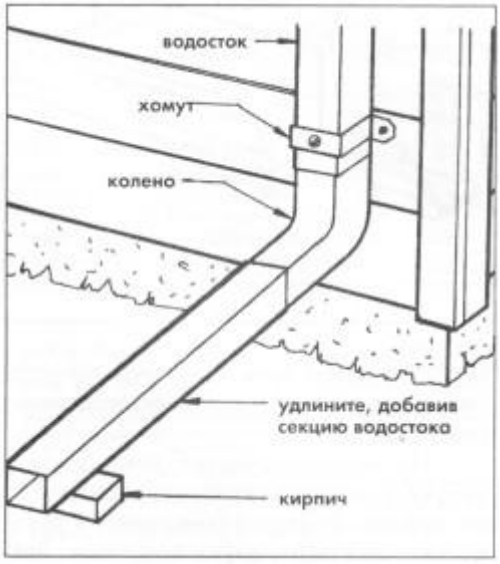


Рис. 4-57. Можно увеличить длину горизонтальной отводной части водостока, добавив к колену секцию водостока.

Рис. 4-58. Плохая изоляция потолка и плохая вентиляция чердака могут привести к образованию ледяных наростов.

Рис. **4-59.** В районах с мощным снеговым покровом снег может перекрыть заборное отверстие принудительной вентиляции и коньковые вентиляционные отверстия, в результате чего чердак может стать невентилируемым.

Рис. 4-60. Усильте тепловую изоляцию перекрытия, чтобы сократить тепловые потери через потолок. Устройте отбойник, чтобы воздух свободно поступал в чердачное помещение.

ха. Дополнительная вентиляция чердака может уменьшить объем ледяных наростов. Поскольку снег может перекрыть коньковые вентиляционные отверстия и отверстия для забора воздуха в случае принудительной вентиляции, целесообразно устроить дополнительное слуховое окно на щипце (фронтоне) дома, установив на него жалюзи (рис. 4-59).

Необходимо также усилить тепловую изоляцию чердачного перекрытия, чтобы сократить поступление тепла в чердачное пространство (рис. *4-60)*.

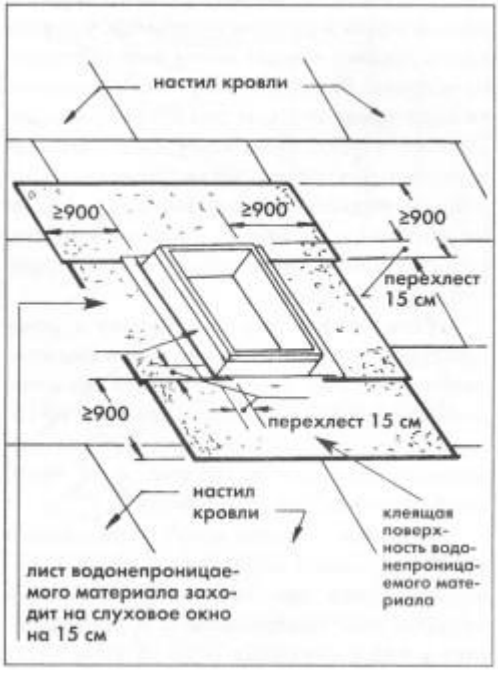
Толщина теплоизоляционного слоя на чердаке варьируется в зависимости от климата и теплоизоляционного материала. Какой слой надо уложить, вам может посоветовать местный строительный инспектор. Тепловая изоляция чердака поможет вам обеспечить комфортность в помещениях и летом, поскольку сократит количество тепла, поступающего из нагретого чердака через потолок.

Решение проблемы ледового нароста можно найти и другое: например, уложить вдоль кромки крыши ленту электрического нагрева. Включив ленту, вы не позволите воде замерзнуть, и она стечет с крыши. Однако в некоторых случаях электронагревательная лента может только передвинуть ледяной нарост выше по крыше, но проблемы не решит. Решить ее можно только усиленной вентиляцией и тепловой изоляцией чердака.

Если вы делаете пристройку к дому или строите новый дом, положите синтетическое полотно или установите на клею двойной слой кровельного войлока №15, покрыв им, по меньшей мере, 609 мм чердачного перекрытия. На рис. *4-61* показана типичная схема установки.

Ледяные наросты могут образоваться вокруг слуховых окон или чердачных фонарей. Даже при хорошей вентиляции чердака снег накапливается и превращается в лед у слуховых окон. В этом месте

Рис. **4-61** *Когда строится дом или пристройка к нему, устройте должную защиту чердачного перекрытия, чтобы на потолке не появилось влажного пятна при образовании ледяного нароста на кромке крыши.*



решить эту проблему трудно. Следовательно, имеет смысл установить водонепроницаемый лист на настил кровли перед вторым слоем гидроизоляции вокруг слухового окна (рис. *4-62)*. У дилера, занимающегося строительными материалами, вы подберете себе для этой цели самоклеющийся лист битумного материала. Тем самым вы решите проблему слухового окна, если будете его перестраивать или устанавливать новое. Если протекает потолок у существующего слухового окна, кровельную плитку надо снять, установить лист водонепроницаемого материала и вновь установить кровельное покрытие.

Рис. 4-62. Слуховые окна имеют с боковых сторон слабую изоляцию, в результате чего возможно образование ледяного нароста. Защитить перекрытие вы сможете, установив на настил кровли лист водонепроницаемого материала вокруг слухового окна ниже второго слоя гидроизоляции.

Глава пятая

НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ: УХОД И РЕМОНТ

Наружные стены подвержены воздействию всех стихий, могут получить повреждение и быстро изнашиваются. Чтобы не доводить материалы, составляющие наружные стены, до такого состояния, при котором их потребуется заменить, стену надо регулярно осматривать и обслуживать. Начните осмотр с кромок кровли. Убедитесь, что кромочная балка кровли надежно закреплена на своем месте. Проверьте все деревянные элементы валка, чтобы выявить ослабевшие крепления, повреждения или загнивающие элементы. Гниение дерева свидетельствует о проблемах кровли или желобов. Залечите все мелкие трещины и проверьте все уплотнения, имеющие герметики. Проверьте все места, кажущиеся вам рыхлыми, ножом. Если дерево окажется мягким, его надо заменить.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЗАЦИИ СТЫКОВ И ШВОВ

Наиболее часто приходится проверять и подправлять герметизацию швов и стыков.

Проверьте все наружные и внутренние углы, где имеются стыки облицовки с угловой доской или стык прикрыт металлическим уголком. Уплотните все стыки герметиком, как показано на рис. *5-1*. А также проверьте все стыки между дверными и оконными рамами и облицовкой наружной стены. Эти стыки часто раскрываются из-за подвижек дома. Важно про-

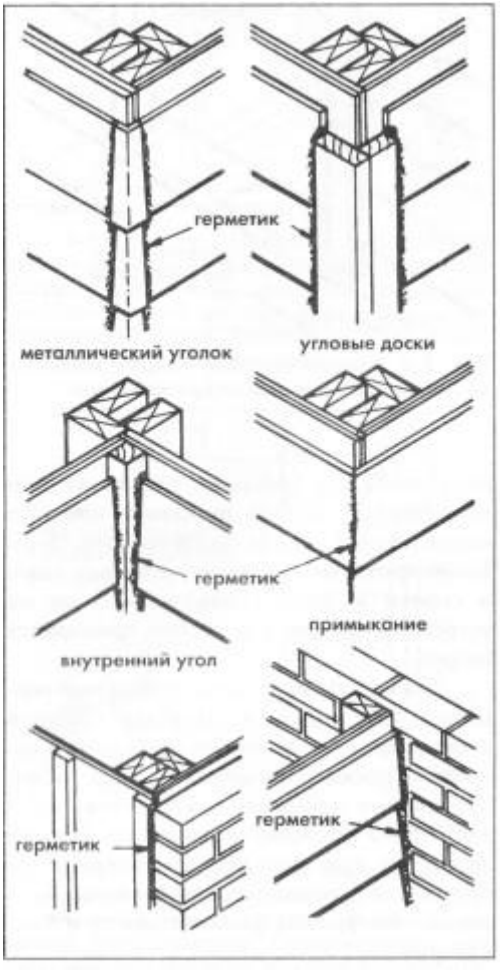


Рис. 5-1. В наружной облицовке дома есть много стыков, которые надо регулярно конопатить герметиком.

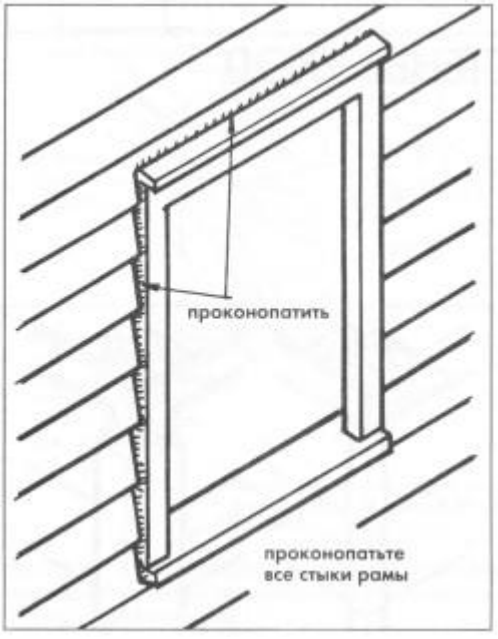


Рис. 5-2. Уплотните стыки вокруг дверных, оконных и других рам наружной стены.

конопатить все трещины, поскольку они представляют собой наиболее опасные места с точки зрения протечек (рис. *5-2)*. Такие протечки увлажняют обшивку дома и стойки и, если своевременно их не устранить, обшивку и стойки приходится менять.

Силиконовые и полисульфидные герметики долговечны и относятся к группе эластомеров, но их нельзя применять в качестве краски. Полиэтиленовые и полиуретановые герметики тоже долговечны и могут быть нанесены как краска. Все эти герметики пригодны как для внутреннего, так и для наружного применения. Герметики выпускают разного цвета и бесцветные.

Герметизация наиболее эффективна, если выполняется на сухих поверхностях при температуре выше 10°С. Герметик до воздействия влаги должен схватиться, поэтому такие работы в дождливый день проводить не рекомендуется. По большинству герметиков краску можно наносить через 30 минут после их укладки. Однако справьтесь об этом в инструкции изготовителя герметика.

Перед герметизацией удалите из шва старый герметик, остатки краски и грязь. Герметик продается в тубах, которые вставляются в герметизатор (рис. 5-3). Наконечник тубы следует обрезать, чтобы можно было вытолкнуть герметик из нее. Место обрезки определяет диаметр выдавливаемой ленты герметика (рис. *5-4)*.

Рис. *5-3.* Чтобы начать работу герметизатором, поверните ручку поршня, пока зубчатая сторона не окажется внизу, и нажмите курок.

Рис. 5-4. Диаметр ленты выдавливаемого герметика зависит от места обрезки наконечника тубы.

Наконечник тубы можно вставить в шов и вытягивать из него по мере заполнения шва или вести им вдоль шва, укладывая в него герметик в набивку. Второй способ дает лучшие результаты. Герметик часто продается в таких же тюбиках, как и зубная паста. В этих случаях герметики выдавливают из тюбика сжатием, как зубную пасту.

ПЛЕСЕНЬ И ГРИБОК

Другая особо актуальная проблема — образование плесени и появление грибка на облицовке. Удалить их можно с помощью раствора, состоящего из одной части хлорного отбеливающего средства на три части воды. Если таким раствором уничтожить плесень трудно, то увеличьте количество хлорного отбеливающего средства и добавьте одну треть чашки сильного детергента[1] на каждый галлон (3,785 л) раствора. Этим раствором надо мыть поверхность щеткой (рис. 5-5) или опрыскивать из садового опрыскивателя для ядохимикатов (рис. 5-6). Рекомендуется на время этой процедуры прикрыть близлежащие кусты пленкой. Оставив стену намыленной на некоторое время, затем обмойте ее из садового шланга чистой водой под давлением. Обязательно промойте все окна, двери, осветительные приборы и кусты, чтобы полностью смыть все следы хлорного вещества. На лицо наденьте защитную маску, на руки — резиновые перчатки, надеть надо также и шляпу.

Виниловую облицовку можно помыть водой с мягким мылом умеренно жесткой щеткой. Жесткой щеткой можно поцарапать поверхность. Лучшие результаты достигаются при использовании системы смыва высокого давления, которые при-

[1] Моющего средства.

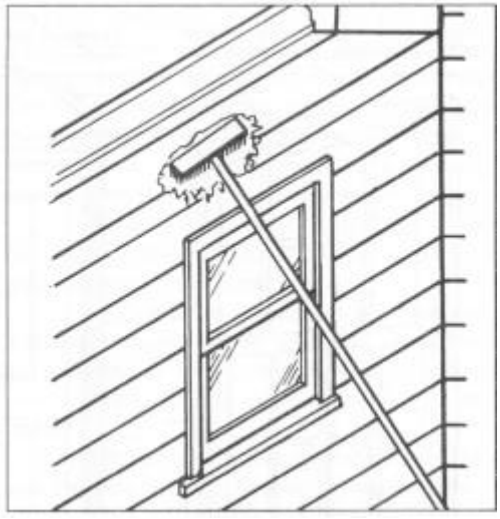


Рис. 5-5. Плесень, грибок и грязь можно смыть с наружных стен дома, окунув щетку в раствор одной части хлорного отбеливающего средства на три части воды и промыв им поверхность стены. Работайте в защитных очках и резиновых перчатках.

Рис. 5-6. Удалить плесень с наружных стен можно опрыскиванием поверхности раствором хлорного отбеливающего средства из садового опрыскивателя. Опрыскиватель для ядохимикатов работает при малом давлении, поэтому грязь, налипшую на стену, не удаляет. Работайте в защитных очках и резиновых перчатках.

Рис. 5-7. Наружная поверхность дома имеет различные **накладки**, требующие регулярного ухода.

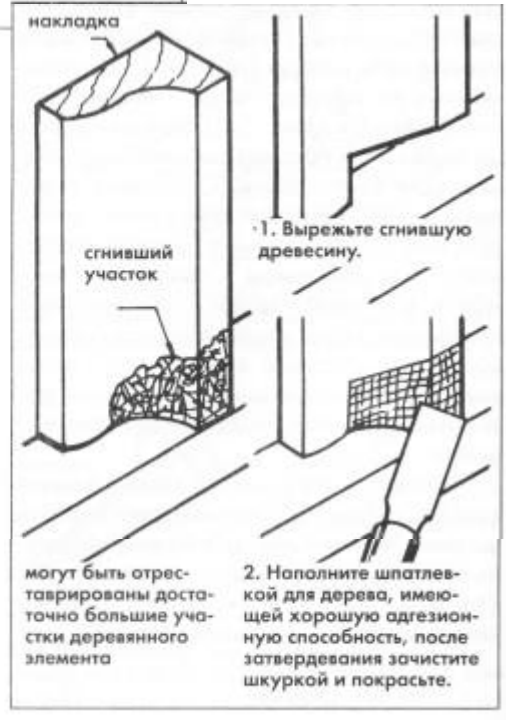


Рис. 5-8. Как участки с поверхностной **гнилью**, так и насквозь прогнившие участки можно отремонтировать с помощью специальных средств для ремонта деревянных элементов.

[1]Архитектурный зубчатый орнамент.

меняются специализированными компаниями по мойке стен. Некоторыми из этих систем можно удалить плесень с крыши. Такие системы пригодны для мойки любых наружных покрытий стен: из пластика, дерева, алюминия. С их помощью можно помыть также бетонные подъезды и тротуары, на которых тоже образуется зеленая плесень. В некоторых городах такую систему можно арендовать.

ЗАЩИТНЫЕ НАКЛАДКИ НА ШВЫ: УХОД И РЕМОНТ

Наружные защитные накладки представляют собой и архитектурное украшение, и защиту швов от попадания воды в стену. Кроме того, благодаря защитным накладкам сокращается количество воздуха, проникающего в стену. К наружным накладкам можно отнести наличники дверных и оконных рам, карнизы, свесы и угловые накладки. Перед установкой они должны быть загрунтованы со всех сторон (рис. 5-7).

Если накладка начала гнить, то на поверхности может образоваться выемка или при большей площади поражения накладка может прогнить насквозь. На рынке имеются средства для ремонта накладок, что позволяет не заменять подгнившую накладку полностью. Два таких средства производит компания «Абатрон». Одно из них — «Ликвидвуд (жидкое дерево)» проникает в дерево и вылечивает его от гнили. Другие свойства: бесцветность, высокая прочность, хорошая адгезия и низкая вязкость. После затвердевания материал становится водонепроницаемым. Нанесите средство на поверхность щеткой. Им можно ремонтировать образовавшиеся после гнили пустоты дверных и оконных наличников, рам и других деревянных элементов. Другое средство — «Вудэпокс» (эпоксидная смола для дерева) — представляет собой структурный заменитель дерева. Этой безусадочной шпатлевкой заполняют пустоты поврежденного участка, заменяя предварительно вычищенную гнилую древесину (рис. 5-8). Наносите ее в соответствии с инструкцией изготовителя.

Если возникла необходимость заменить испорченную накладку, производите ремонт следующим образом:

1. Аккуратно измерьте участок накладки, подлежащий замене. Запишите результаты обмера, поскольку при удалении участка вы его, скорее всего, уничтожите.

2. Попытайтесь аккуратно изъять элемент монтировкой. Будьте осторожны, постарайтесь не повредить прилегающие элементы. Если потребуется, воспользуйтесь стамеской, чтобы расщепить удаляемый деревянный элемент. Иногда накладку можно отвести от поверхности, а затем

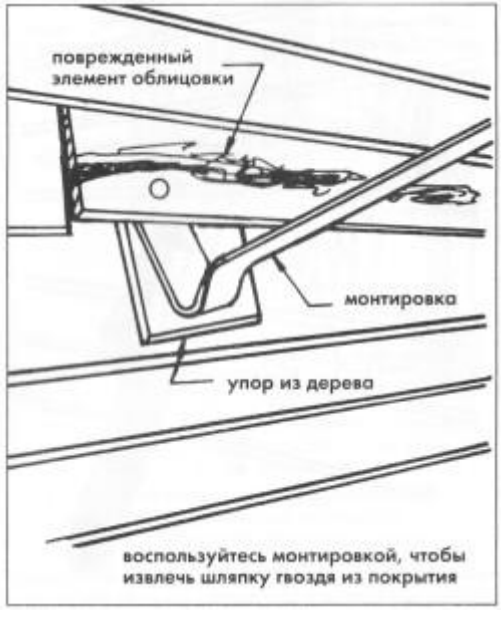


Рис. 5-9. Вытащите каждый гвоздь из облицовки приблизительно на 10 мм.

Рис. 5-10. Поставьте элемент на место, ударив по нему молотком. Гвоздодером или клещами вытащите выступающий гвоздь.

Рис. *5-11.* Ножовкой можно срезать часть гвоздя под снимаемым элементом, если шляпка гвоздя не отделилась от поверхности.

посадить на место, оставив торчащие шляпки (рис. *5-9*). После этого гвозди можно вытащить клещами или гвоздодером (рис. *5-10*). Вытащите все гвозди, оставшиеся в удаляемом элементе. Шляпки некоторых гвоздей придется спилить (рис. *5-11*).

3. Возьмите кусок снятого элемента с собой в магазин и подберите соответствующую ему замену. Если не найдете в магазине накладки в том же стиле, то, возможно, придется сменить всю отделку косяка двери или оконной рамы. Здоровые наличники снимайте аккуратно, чтобы не повредить их. Они могут пригодиться для ремонта накладок в других местах дома.

4. Вырежьте новый участок элемента требуемого размера. Помните, что при соединении в ус[1] элементу надо добавить длины.

5. Загрунтуйте все четыре стороны устанавливаемого элемента. После того как шпатлевка высохнет, прибейте элемент на место. Гвозди должны быть оцинкованные или алюминиевые. Если место установки заменяемого элемента влажное, дайте ему полностью просохнуть. Если повреждено — отремонтируйте.

6. Забейте гвозди, прошпаклюйте отверстия гвоздей и щели вдоль кромок установленного элемента, прокрасьте.

ЗАМЕНА ДЕРЕВЯННОЙ ОБЛИЦОВКИ И ВОССОЗДАНИЕ ДЕРЕВЯННОЙ ОБЛИЦОВКИ, УЛОЖЕННОЙ С ПЕРЕХЛЕСТОМ

Небольшие повреждения внешней деревянной облицовки дома могут быть отремонтированы путем очистки участка от гнили, шпатлеванием образовавшегося углубления специальными средствами (см. рис. *5-8*). При более серьезных по-

[1] Соединение под углом в 45°.

вреждениях деревянную облицовку надо заменить, выполняя работы в следующем порядке:

1. Монтировкой приподнимите испорченный элемент. Подложите под монтировку деревянную пластину, чтобы не повредить облицовку ниже. Действуйте так, чтобы вытянуть все гвозди, забитые с края облицовочной доски (рис. 5-9).

2. Ударом поставьте приподнятую доску на место, чтобы высунулись шляпки гвоздей. Вытяните все гвозди гвоздодером или клещами (рис. *5-10*).

3. Если шляпки гвоздей пройдут сквозь приподнятую доску облицовки или под облицовкой окажутся гвозди, то воспользуйтесь ножовкой, чтобы их срезать (рис. *5-11*). Под облицовку в этом случае надо загнать небольшой клин, чтобы вставить полотно ножовки. Вытащите клин, закончив эту операцию.

4. Если этого недостаточно, расколите стамеской и молотком доску облицовки и удалите ее по частям (рис. *5-12*).

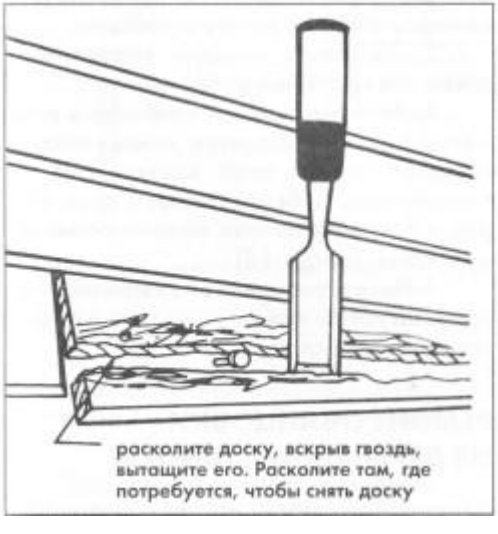


Рис. 5-12 Удалить поврежденную доску облицовки можно, расколов ее и снимая по частям.

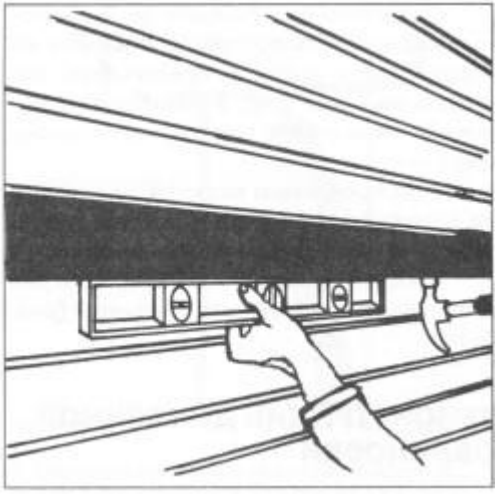


Рис. *5-13*. Поставьте новую доску на место и выровняйте ее с остальными, проверив установку уровнем.

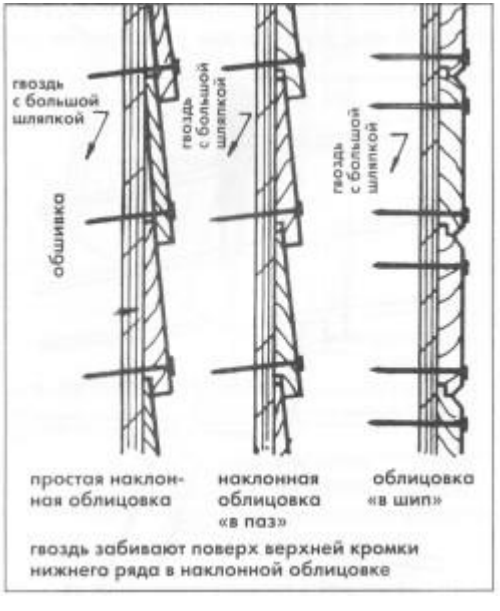


Рис. 5-14. Когда новая облицовка установлена, прибейте ее точно так же, как была прибита старая облицовка. Заметьте, что при наклонной облицовке гвоздь прибивают выше верхней кромки нижнего ряда.

5. Тщательно обмерьте доску, которую собираетесь поставить. Заведите ее под верхнюю доску и, пристукивая, поставьте на место (рис. *5-13*). Перед установкой загрунтуйте внутреннюю сторону и кромки.

6. Если обшивка влажная, просушите ее перед установкой облицовки. Замените войлок, если он имеет повреждения.

7. Прибейте доску гвоздями, если для этого типа облицовки это требуется (рис. *5-14*).

РЕМОНТ ТРЕЩИН ДЕРЕВЯННОЙ ОБЛИЦОВКИ

Иногда деревянная облицовка растрескивается. Обычно это случается в месте примыкания двух досок торцами и в угловых сочленениях. Эти трещины надо залечить, чтобы влага не проникала под облицовку, которую при постоянном увлажнении со временем придется заменять. Ремонтировать трещину надо, приняв следующий порядок производства работ.

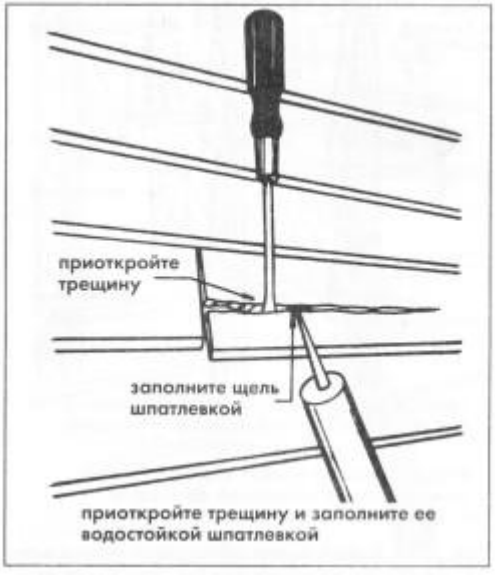


Рис. *5-15.* Чтобы залечить небольшую трещину, слегка расширьте ее и заполните водостойкой шпатлевкой.

Рис. *5-16.* После заполнения трещины шпатлевкой, закройте щель и прибейте доску у двух концов трещины алюминиевыми или оцинкованными отделочными гвоздями. Покройте шляпки шпатлевкой.

1. Слегка раскройте трещину, вставив в нее отвертку (рис. 5-15). Слишком больших усилий при этом прикладывать не надо, чтобы не удлинять трещину.

2. Заполните трещину водостойким клеем для наружных работ.

3. Закройте щель и прибейте в этом месте доску к обшивке алюминиевым гвоздем. Сотрите клей, выступивший на поверхность. Забейте гвозди с двух сторон и покройте шляпки водонепроницаемым клеем (рис. *5-16*).

4. После того как клей схватится, очистите шкуркой поверхность и покрасьте краской в два слоя.

РЕМОНТ ОБЛИЦОВКИ ИЗ ДЕРЕВЯННЫХ ПЛИТОК

Деревянные плитки, которые покоробились, раскололись или деформировались, следует заменить. Процедура замены показана на рис. *5-17*.

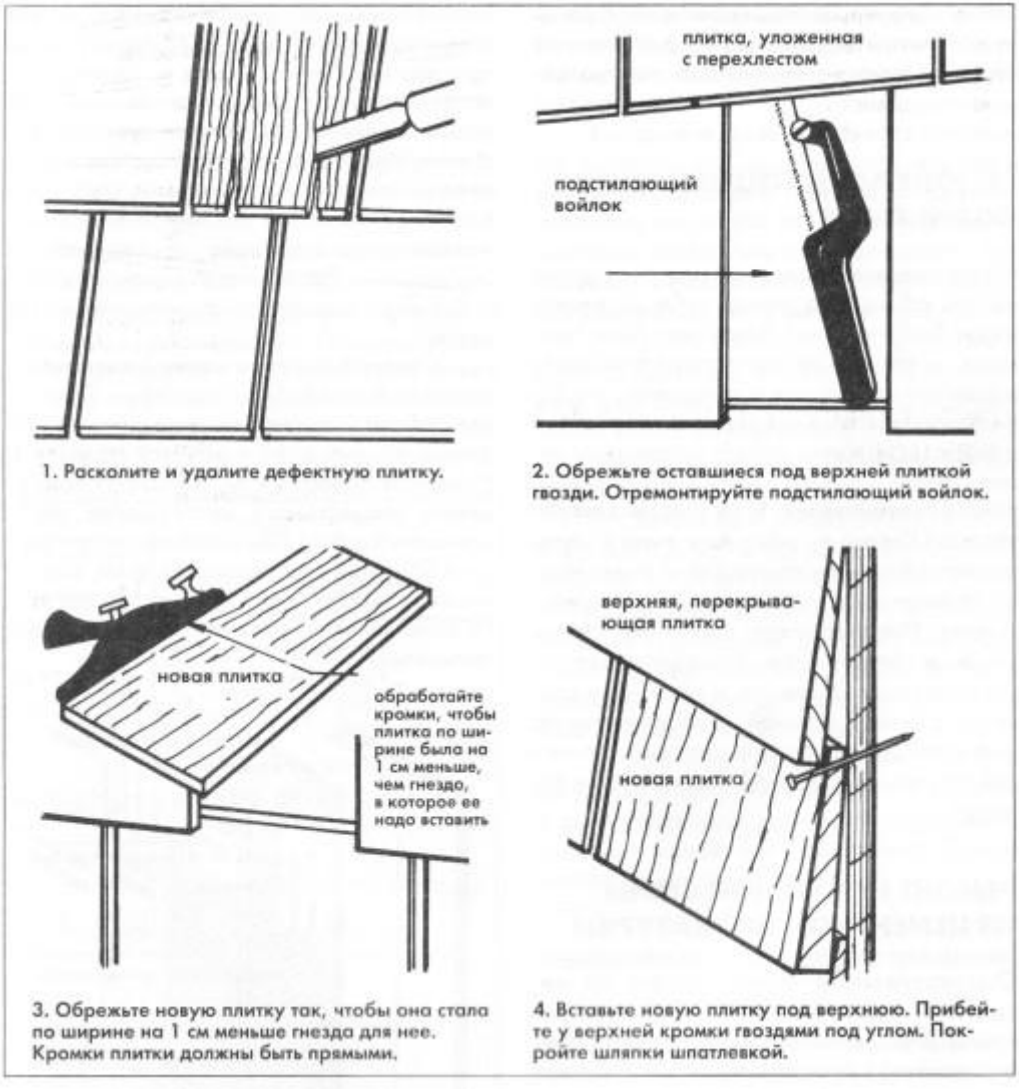


Рис. 5-17. Чтобы заменить испорченную деревянную плитку, расколите ее, срежьте гвозди и проверьте, цел ли подстилающий войлок. Затем вырежьте и установите новую плитку, которая по ширине должна быть на 6 мм меньше гнезда для нее.

Процедура ремонта следующая:

1. Удалите поврежденную плитку, расколов ее на небольшие куски. Расщепить плитку можно стамеской, но не повредите нижележащую плитку.

2. Срежьте ножовкой гвозди, оставшиеся под верхней плиткой.

3. Вырежьте по месту новую плитку. Она должна быть по ширине на 6 мм меньше, чтобы ее можно было вставить на

место между соседними плитками. Вставьте на место новую плитку и прибейте ее к обшивке алюминиевыми или оцинкованными гвоздями.

РЕМОНТ АСБЕСТОЦЕМЕНТНОЙ ОБЛИЦОВКИ

На протяжении многих лет широко применялась облицовка домов асбестоцементными (шиферными) плитками. Они прочные, хрупкие и не портятся от погодного воздействия. Однако установлено, что асбестовые волокна вредны для здоровья, и в настоящее время асбест запрещено использовать в производстве многих строительных материалов. Если старый дом покрыт шифером, то демонтаж такого материала при замене или ремонте имеет право производить только лицензированная фирма. Посоветуйтесь с местным строительным инспектором, который знает соответствующие правила, и заключите контракт с такой фирмой. Дополнительную информацию может предоставить Комиссия по потребительской безопасности товаров.

РЕМОНТ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ ИЗ ЦЕМЕНТНОЙ ШТУКАТУРКИ

Оштукатуренная стена состоит из нескольких слоев (рис. 5-18). Обшивка покрыта двумя слоями водонепроницаемой строительной бумаги № 1. Поверх бумаги оцинкованными гвоздями прибивают плетеную или сварную металлическую сетку. Алюминиевые гвозди не рекомендуются: они подвержены коррозии под воздействием цемента.

Цементная штукатурка наносится тремя слоями. Основа толщиной 9,5 мм наносится поверх сетки и проникает в нее. Ее заглаживают, а после затвердевания кельмой наносят горизонтальные борозды глубиной около 3 мм. После просушки на протяжении 10—12 часов на основу наносят подложку. Перед нанесением подложки поверхность основы увлажняют. Некоторые также наносят на поверхность связующее. Подложку наносят кельмой в виде слоя толщиной 9,5 мм, затем делают поверхность шероховатой деревянным мастерком. Перед нанесением отделки стену надо выдержать, по меньшей мере, сутки.

Отделка имеет толщину 3 мм и наноситься кельмой поверх подложки. Обычно эта работа выполняется стальной кельмой полностью, но, если требуется структурированная поверхность, возможно применение специального инструмента после нанесения слоя. Поверхность надо держать влажной в течение трех дней, сбрызгивая ее каждый день. К раствору для этого слоя можно добавить окрашивающие пигменты.

Рис. 5-18. Типичная конструкция наружной стены, покрытой цементной штукатуркой.

Залечиваем поверхностные трещины цементной штукатурки

Наиболее часто в случае цементной штукатурки требуется залечить большие трещины на поверхности отделочного слоя. Они часто появляются вокруг дверей и окон из-за подвижек дома. Если в трещины попадет вода и замерзнет, то она может стать значительно больше. Перед ремонтом определите причину появления трещины и устраните ее. Обычно трещины свидетельствуют о продолжающемся процессе осадки фундамента. Если материалы нижней части стены разрушаются, значит, они вступили в контакт с водой. Следовательно, влага проникает внутрь стены. Поверхностные трещины штукатурной стены залечиваются по следующей процедуре.

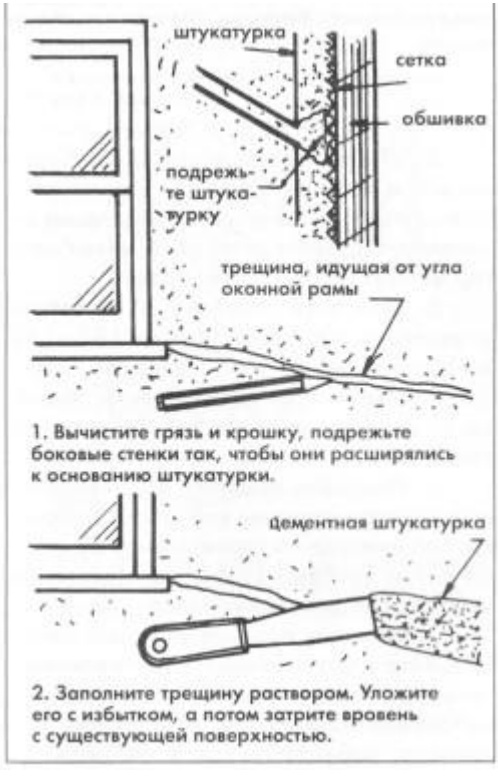


Рис. 5-19. Большую трещину следует вычистить, подрезать и наполнить штукатурным раствором.

1. Удалите грязь и крошку из трещины. Долотом или другим подобным инструментом расширьте трещину. Подрежьте покрытие так, чтобы трещина к стене становилась шире, чем у поверхности. Это позволит вам заложить раствор в замок, что удержит заплату на месте (рис. 5-19).

2. Купите готовую смесь для штукатурного раствора, в которой все ингредиенты уже смешаны в нужной пропорции. Чтобы новая штукатурка хорошо схватилась со старой, в смесь добавляют вяжущий агент.

3. Смочите внутренние поверхности в трещине щеткой и дайте им просохнуть, пока не исчезнут видимые следы влаги. Затем заполните трещину раствором. Уложите чуть больше раствора, чем надо, чтобы он выступал над трещиной, перекрывая ее кромки. Затем затрите его вровень с поверхностью стены.

4. Если стена отделана цветной штукатуркой, надо купить смесь того же цвета и этим раствором завершить заполнение трещины, нанеся цветной раствор поверх основного влажной губкой.

Залечиваем волосяные трещины

Из-за осадки дома на штукатурке могут возникать трещины. Небольшие трещины называют волосяными, они имеют длину 3—5 мм Обычно их залечивают высококачественным герметиком для наружных работ. Обрежьте кончик тубы так, чтобы герметик выдавливался лентой очень маленького диаметра. Заполните герметиком трещину, стараясь не попасть им на поверхность (рис. 5-20).

Герметики бывают разного цвета, поэтому подберите наиболее подходящий

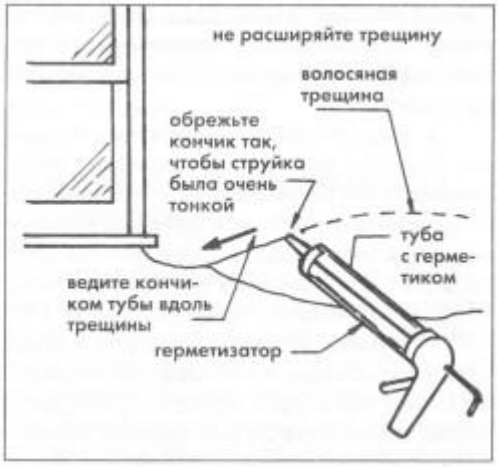


Рис. 5-20. Волосяные трещины в штукатурке можно залечить высококачественным герметиком для наружных работ. Старайтесь не попасть герметиком на поверхность штукатурки.

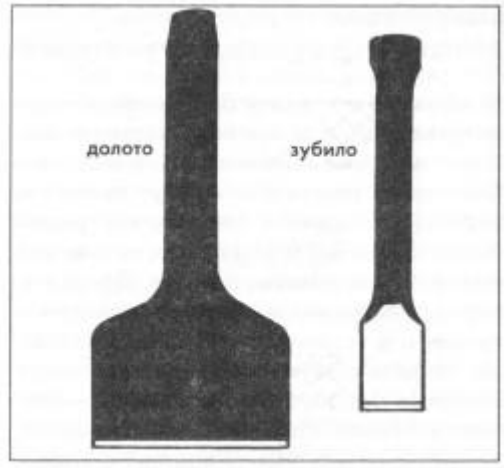


Рис. 5-21 Долото и зубило каменщика, которыми работают с бетоном, кирпичом и штукатуркой.

для вашей стены. Помните, поскольку оштукатуренную стену можно красить, надо воспользоваться герметиком, по которому можно наносить краску.

Ремонтируем поврежденный участок стены

Большой участок оштукатуренной стены может быть поврежден вследствие удара или ремонта какой-то части конструкции. Ремонт участка следует проводить аккуратно, чтобы отремонтированный участок был водонепроницаемым и совпал по всем параметрам с остальной стеной. Вот процедура производства работ при таком ремонте.

1. Наденьте на лицо маску, кожаные перчатки на руки и удалите всю штукатурку, которая плохо держится на сетке. Воспользуйтесь для этого долотом или зубилом, которыми пользуются каменщики (рис. *5-21).* Сделать это можно и карборундовым диском ручной циркулярной пилы. Затем зубилом и молотком отбейте раствор от сетки (рис. *5-22).*

2. Открывшаяся часть сетки будет ржавой и забитой остатками штукатурки, поэтому ее надо вырезать ножницами по металлу. Оторвите сетку от обшивки монтировкой и вытащите все гвозди.

3. Очистите обшивку от остатков штукатурки и оставьте снаружи 102—152 мм существующей сетки по краям, отрезав остальное. Если повреждена и обшивка, то ее надо заменить, как показано на рис. 5-22).

4. Покройте обшивку водонепроницаемым строительным войлоком. Уложите его под имеющейся строительной бумагой по дну и боковым сторонам. Некоторые укладывают два слоя войлока.

5. Вырежьте подходящий кусок сетки, прибейте его к обшивке оцинкованными гвоздями, подложив шайбы. Если обшивка выполнена из жесткого вспененного материала, забейте гвозди в специальные пробки.

6. Теперь нанесите штукатурку в три слоя, как указано выше.

Рис. 5-22. Мощный удар по оштукатуренной стене может нанести повреждение настолько существенное, что потребуется заменять целый сектор.

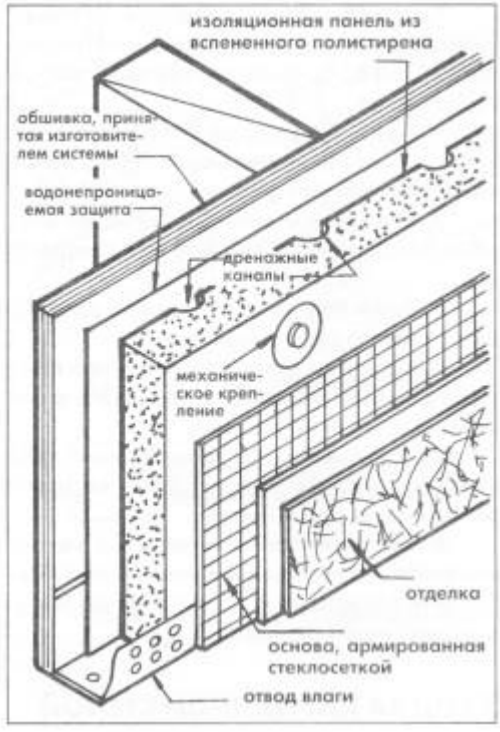


Рис. 5-23. Модифицированная оштукатуренная стена представляет собой систему для наружных стен, включающую изоляцию и твердое отделочное покрытие по стеклосетке, и разработана специально для коттеджей.

Ремонтируем модифицированную оштукатуренную стену

Модифицированная оштукатуренная стена представляет собой многослойную конструкцию, состоящую из водостойкой обшивки, покрытой водонепроницаемым материалом (рис. 5-23). Поверх этого материала укладывается и закрепляется лист изоляционного вспученного полистирена с панелью для отвода влаги. По изоляционному слою наносится основа штукатурки, в которую утапливается стеклосетка[1]. После того как основа затвердеет, на нее наноситься отделочный слой из синтетической штукатурки. Синтетическая штукатурка — это специальная смесь, которую можно купить в строительной компании, выбрав подходящий цвет.

[1] Сетка из стекловолокна.

Хотя отделочное покрытие и очень твердое, сильный удар может его повредить. Далее, приводится порядок работ при ремонте.

1. Вырежьте верхний слой, вскрыв поверхность приблизительно на 76 мм больше поврежденного участка (рис. *5-24)*.

2. Вырежьте изоляционный материал, обнажив обшивку. Очистите ее от старого клея.

3. Зачистите шкуркой кромки проема до основного слоя штукатурки.

4. Вырежьте кусок изоляционной плиты по размеру отверстия и приклейте его к обшивке.

5. Приклейте на защищенный участок арматурную сетку клеем, который рекомендует изготовитель.

6. Высушив клей в течение 24 часов, нанесите мастерком отделочный слой. Работайте аккуратно и затрите его вровень с окружающей отделкой.

УХОД ЗА *КИРПИЧНОЙ СТЕНОЙ*

Кирпичная стена ухода практически не требует. Надо только время от времени проверять состояние кладочных швов. Хорошая кирпичная стена прослужит вам многие годы. Временами на растворе кладочного шва будут появляться мелкие трещины. Если через кирпичную стену проникает влага, то обычно это случается по шву. Залечите трещины раствора в кладочном шве специально предназначенным для этой цели герметиком. Его продают в тубах, как и большинство других герметиков.

Если кирпичная стена очень старая и покрыта пятнами, то ее можно почистить. Будьте внимательны, подбирая средство

Рис. 5-24. Поврежденную сильным ударом поверхность модифицированной оштукатуренной стены можно легко отремонтировать. Выполняйте указания инструкции компании-изготовителя.

для чистки стены: некоторые из них могут повредить раствор в швах. Большинство чистящих средств имеют кислотную основу, и работать с ними небезопасно. Избегайте их, если, разумеется, не поручите работу профессионалам.

Самый безопасный способ чистки поверхности — промыть ее водой под низким давлением. Жесткая щетка поможет вам счистить грязь и плесень. При обмывании стены водой с высоким давлением, она может проникнуть в швы и повредить раствор.

Не мойте кирпичную стену в холодную погоду: вода, превратившаяся в лед в кладке, приведет к появлению трещин.

Кирпичи можно отчистить и механическим путем с помощью шлифовальной машинки, удалив поверхностный слой. В процессе такой очистки нарушается поверхность кирпича, и поэтому так чистить кирпичи не рекомендуется.

Еще один способ механической очистки — пескоструйный, которым надо пользоваться очень аккуратно, чтобы не повредить поверхность кирпича и швы. И снова, рекомендуем такую чистку поручить профессионалам. Соответствующие общенациональные службы не рекомендуют прокрывать кирпичную кладку водоотталкивающими составами и водонепроницаемыми покрытиями. При таких покрытиях вода все равно проникает в стену, но портит ее значительно сильнее.

Рис. 5-25. Воспользуйтесь специальными долотами для удаления крошащегося раствора из шва.

Разделка швов кирпичной кладки

Если дом старый и раствор в швах крошится, то следует разделать кладочные швы. Эта процедура включает в себя удаление старого раствора и заполнение швов новым.

1. Молотком и специальным долотом (рис. 5-25)и/или приспособлением с крю-

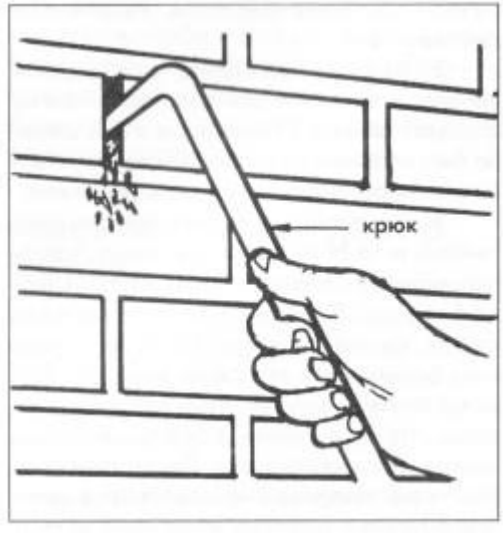


Рис. 5-26. Крюк для удаления старого раствора из шва.

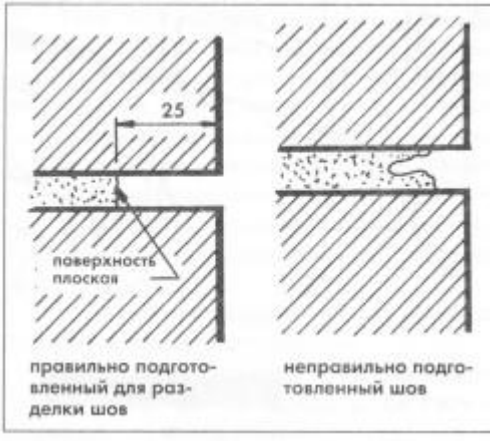


Рис. 5-27. Удалите старый раствор на глубину 25 мм. Не забудьте надеть защитные очки или маску.

Рис. *5-28.* Очистив и увлажнив шов, уложите раствор слоями в 6 мм.

ком на конце (рис. *5-26)* удалите старый раствор на глубину около 25 мм (рис. 5-27). Работайте либо в защитных очках, либо в полной защитной маске. Если вырезаете раствор карборундовым диском ручной циркулярной пилы, наденьте и респиратор.

2. Щеткой прочистите шов, удалив крошку, и промойте его под давлением из садового шланга. Поверхность в шве должна быть влажной, но свободной воды при заполнении раствором в нем быть не должно.

3. Для разделки воспользуйтесь раствором типа N из предварительно гидратированного цемента с тремя частями песка без воды. Добавьте в смесь воды и получите жесткий раствор, который сохраняет форму, если его сжать в кулаке. Подождите пять минут и затем добавьте еще воды, чтобы получить раствор, который можно укладывать в шов. После этой операции раствор надо использовать в течение 30 минут.

4. Забейте шов раствором на 6 мм от поверхности старого раствора, тщательно уплотнив его. Пройдя несколько метров, вернитесь к исходной точке и забейте еще 6 мм. Забивайте раствор послойно, пока не заполните шов полностью (рис. 5-28).

5. Когда последний слой затвердел достаточно для того, чтобы на нем можно было сделать отпечаток большим пальцем, воспользуйтесь приспособлением с закругленным концом, чтобы сделать профиль раствора, соответствующий стилю разделки швов в вашей кладке (см. рис. 4-23).

УХОД ЗА ВИНИЛОВОЙ И АЛЮМИНИЕВОЙ ОБЛИЦОВКОЙ

Виниловая и алюминиевая облицовка ухода не требует, за исключением того, что надо следить за герметичностью швов. Если поверхность становится грязной, ее можно вымыть щеткой с помощью домашних моющих средств. Плесень удаляется водой под давлением.

Виниловая облицовка

Виниловая облицовка со временем выцветает под воздействием солнечного ультрафиолетового излучения, стареет, начинает поглощать небольшое количество влаги и поверхность ее загрязняется. Покрытие неабразивной, нехимической пастой сохранит виниловую облицовкой такой, будто она только что поставлена. В продаже имеются также пасты для реставрации виниловой поверхности. В хорошем состоянии виниловую облицовку можно сохранить и окраской акриловыми латексными красками, но это решение кратковременное. Слегка прошкурьте поверхность, чтобы улучшить адгезию краски. Помните, окраска прошкуренной поверхности продержится несколько лет, но вновь окрасить виниловую поверхность нельзя. Когда краска облупится, виниловую облицовку придется менять. Дело в том, что винил и краска имеют разные коэффициенты термического расширения, и из-за этого адгезия со временем нарушается.

Некоторые фирмы выпускают специальные краски, годные только для виниловых поверхностей. Проверьте у дилеров, есть ли в продаже такая краска, на которую дается гарантия на определенное количество лет. Кроме того, в инструкции к краске указано, можно ли по ней наносить последующие слои краски, когда выцветет старая.

Алюминиевая облицовка

Алюминиевую облицовку моют раствором из двух столовых ложек тринатрийфосфата на один галлон (3,875 л) чистой воды. Сначала увлажните облицовку, а потом протрите поверхность мягкой щеткой или губкой, смоченной в растворе. Затем вымойте ее чистой водой. Если чистой водой помоете плохо, то остатки раствора могут повредить отделку. Работать надо в защитных перчатках и маске. Алюминиевая облицовка имеет заводское защитное покрытие, которое должно служить много лет. Алюминиевую облицовку можно покрасить. Важно, чтобы перед этим с поверхности были удалены грязь, плесень и остатки старой краски. Почистите поверхность, как указано выше. Чистую поверхность красят акриловыми латексными или алкидными красками для наружных работ. Хотя эти краски и не столь стойкие, как фабричное покрытие алюминия, с их помощью можно освежить поверхность. Красить надо всю поверхность целиком, поскольку в ином случае контраст неокрашенной и окрашенной поверхностей будет разительным.

Акриловые краски продаются также в баллончиках для окраски распылением для мелкого ремонта небольших поврежденных участков. Некоторые фирмы выпускают специальную краску для алюминиевых поверхностей. Например, имеется раствор, содержащий кислоту, которым можно протравить поверхность для лучшей адгезии краски к алюминию. Рекомендуется, чтобы и этот раствор и краска были одной, акриловой группы. Проконсультируйтесь у местных дилеров при подборе краски. Точно следуйте инструкции по ее использованию.

РЕМОНТИРУЕМ ВИНИЛОВУЮ ОБЛИЦОВКУ

Если элемент виниловой облицовки растрескается, лучше заменить его на новый. Сначала отцепите его от смежного элемента и вытащите гвозди (рис. 5-29). Элементы облицовки довольно гибкие, поэтому верхний элемент можно отогнуть на некоторое расстояние. Поскольку винил на холоде становится хрупким, ремонт надо проводить в теплую погоду.

Заведите на место новый элемент и

Рис. 5-29. Для удаления элемента виниловой облицовки, выведите его нижнюю кромку из зацепления с нижним элементом, слегка приподнимите и заведите под него гвоздодер, чтобы вытащить гвозди.

Рис. 5-30. Некоторые ремонтируют виниловые элементы, сняв их и поставив заплату с внутренней стороны. Это не рекомендуется изготовителями, поскольку из-за разной скорости температурного расширения виниловый элемент может выгнуться горбом или стать волнистым.

сквозь специальные отверстия в элементе забейте гвозди. Шляпка гвоздя должна не доходить до поверхности элемента на 3 мм и это положение гвоздя окончательное, чтобы виниловый элемент мог свободно расширяться под воздействием температуры. Если прижать шляпкой поверхность, то элемент будет выгибаться горбом в жаркую погоду.

Забив гвозди, защелкните верхний элемент на новом.

Если облицовка уже прослужила несколько лет, то новый элемент будет заметно выделяться на фоне остальных. Поэтому при небольших трещинах их лучше залечить силиконовым герметиком.

Некоторые решают эту проблему по-другому, сняв элемент и поставив на него виниловую заплату с внутренней стороны, как показано на рис. 5-30. Отдельные изготовители виниловых облицовок ремонтировать элементы таким способом так не рекомендуют. Виниловая облицовка имеет большой коэффициент термического расширения. Заплата будет расширяться и усаживаться со скоростью, отличающейся от скорости расширения всего элемента: в

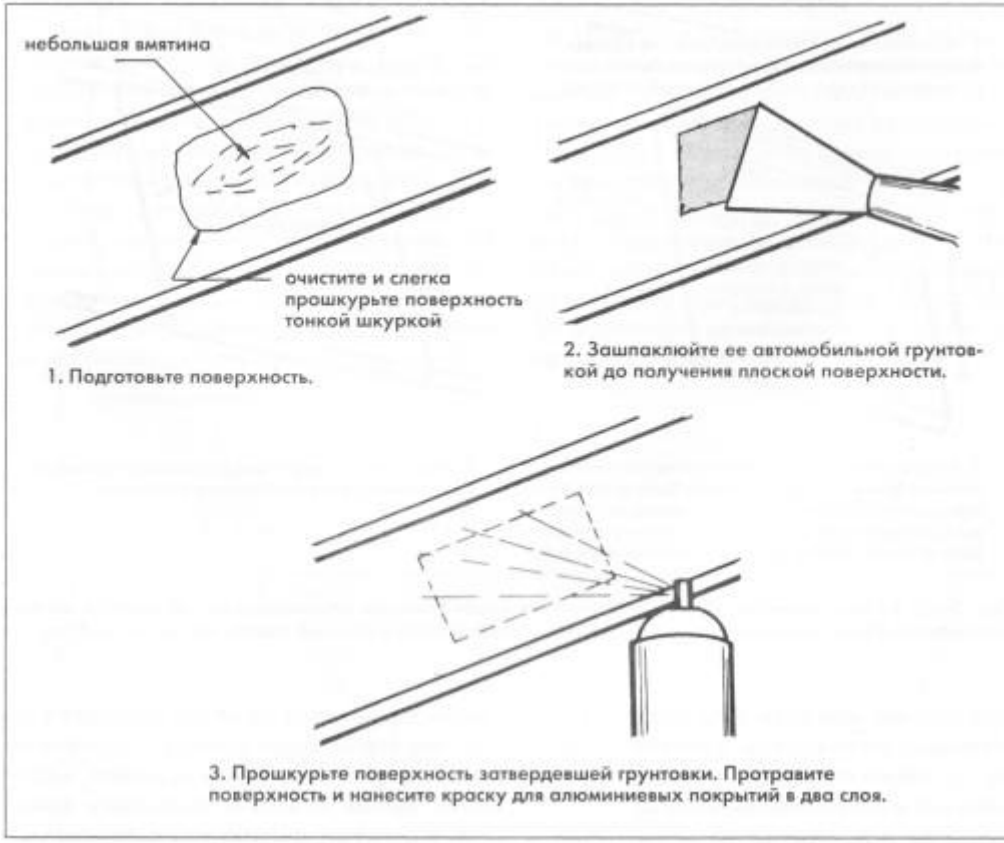


Рис. *5-31*. Небольшие вмятины алюминиевой облицовки можно отремонтировать по автомобильной технологии.

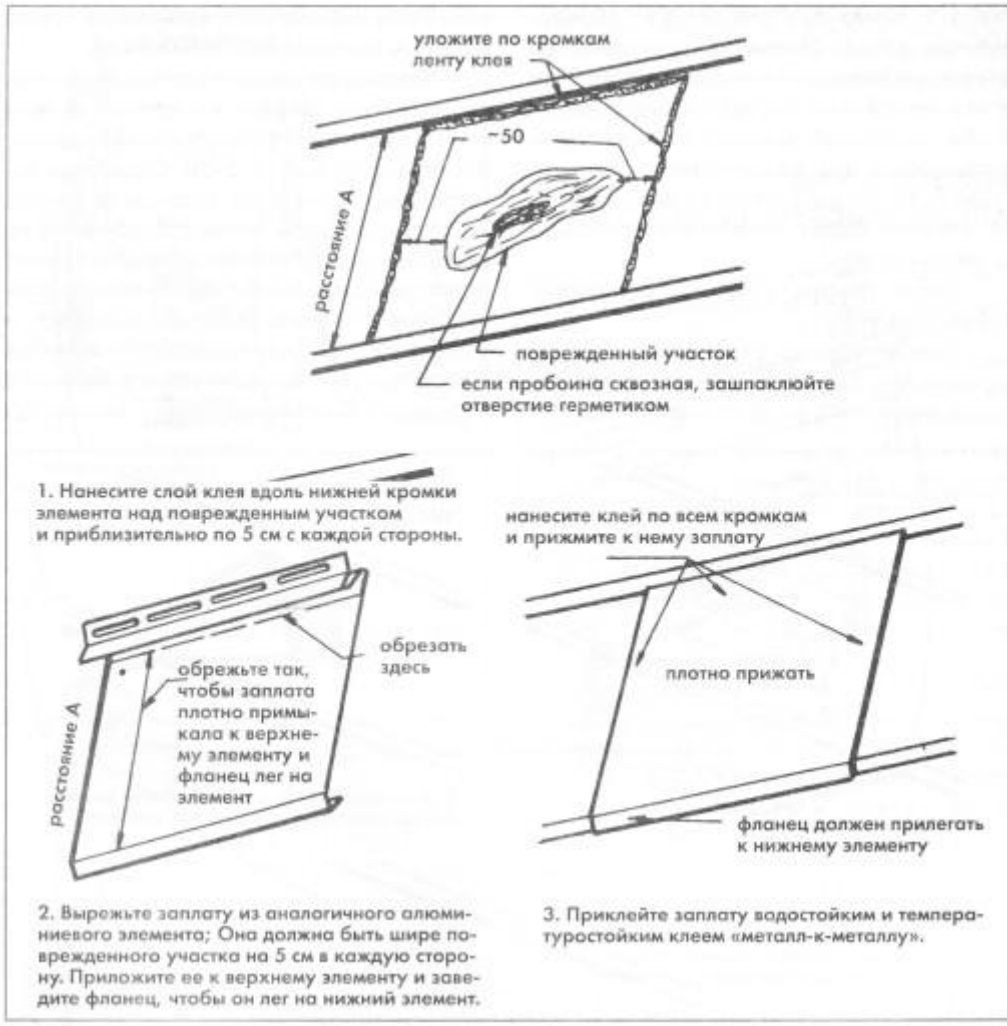


Рис. 5-32. Большая вмятина или пробитый насквозь участок алюминиевой облицовки можно отремонтировать, поставив на клею алюминиевую заплату того же цвета, что и облицовка.

рах элемент может выгнуть горбом. Единственным достоинством заплаты является то, что элемент остается столь же выцветшим, как и остальная облицовка.

Если повреждены несколько стен с виниловой облицовкой, что может случиться в результате шторма, то замена многих элементов на новые приведет к тому, что стены будут выглядеть разноцветными. В такой ситуации подумайте, может быть, лучше заменить облицовку одной стены целиком, а остальные отремонтировать выцветшими элементами. В результате стены будут иметь одинаковую окра-

ску. Поскольку в таких случаях ремонт, как правило, производит страховая компания, предложите ее представителям этот вариант.

РЕМОНТИРУЕМ АЛЮМИНИЕВУЮ ОБЛИЦОВКУ

Небольшие вмятины и зазубрины на поверхности алюминиевой облицовки не несут с собой никаких проблем, кроме эстетических. Ремонт алюминиевой облицовки подобен ремонту корпуса машины в автосервисе. Очистите и прошкурьте поверхность. Заполните автомобильной грунтовкой все вмятины и зачистите грунтовку специальным шпателем. После затвердевания грунтовки зачистите ее наждачной бумагой, пока не получите ровную поверхность. Если потребуется, можно нанести и второй слой грунтовки.

Когда поверхность станет твердой и гладкой, нанесите два-три слоя краски для алюминиевой облицовки. Легче всего это сделать из распылителя, причем такой способ нанесения краски обеспечивает более гладкую поверхность (рис. *5-31)*.

После ремонта такого рода, отремонтированная поверхность может иметь слегка иной оттенок сравнительно с основной. Если вмятина небольшая и подобрать краску не удается, вмятина будет менее заметна, чем отремонтированный участок.

Если облицовка серьезно повреждена сильным ударом, отремонтировать ее труднее. Алюминиевые элементы нельзя столь же легко снять, как виниловые, поскольку они жесткие и не гнуться. Можно попытаться вырезать кусок алюминия соответствующего размера и посадить на поврежденное место заплату. Обрежьте фланец для гвоздей, чтобы заплата плотно легла на поврежденный участок выше нижней и верхней точек примыкания элементов. Приклейте ее клеем металл-к-металлу, который должен быть водостойким (рис. *5-32)* и выдерживать резкие перепады температуры. Такой клей продают в тубах, как и герметик. Тубу следует заправить в герметизатор и выдавить толстую ленту клея. Если хотите, можете уложить рядом ленту силиконового герметика, чтобы обеспечить дополнительную защиту от проникновения влаги.

Глава шестая

ОКРАСКА НАРУЖНЫХ СТЕН

Наружные отделочные материалы не только делают дом красивым, но и обеспечивают защиту наружных стен от воздействия окружающей среды. Решение, какую краску или средство обработки поверхности выбрать, может показаться вам затруднительным. Качество отделки зависит от подбора материалов для отделки стен, а также от правильности подготовки поверхности и технологии нанесения отделочного материала. Если правильно подобранный отделочный материал нанести по правильной технологии, то внешняя отделка прослужит вам долгие годы.

ДЕФЕКТЫ КРАСКИ

Обычно дефекты отделки наружных стен дома возникают из-за неправильной подготовки поверхности или протечек, из-за которых насыщается влагой материал, на который положена краска. Собираясь перекрашивать стену, следует обратить внимание на определенные факторы и устранить их воздействие.

Вот наиболее часто встречающиеся дефекты:

1. **Плесень.** Высокая влажность может привести к появлению на поверхности плесени, особенно на стенах, плохо освещаемых солнцем (рис. 6-1). Перед перекраской наружной части дома плесень следует удалить. Для этого вымойте поверхность раствором, содержащим 1 кварту (0,946 л) хлорного отбеливающего средства на три кварты чистой воды. Имеет смысл добавить также в этот раствор чашку обычного моющего средства. Очистив поверхность, тщательно обмойте ее и дайте просохнуть перед окраской. Очистку поверхности производите в защитной маске и перчатках. Прикройте близлежащие кусты.

Предупреждение: не смешивайте с хлорным отбеливающим средством веществ, содержащих аммиак. В результате соединения этих веществ образуется смертельно ядовитый газ, который при вдыхании приведет к отравлению.

2. **Высолы.** Высолами называют появление на поверхности краски осадка водорастворимых экстрактов, выделяющихся из дерева (бетона, цемента) при его увлажнении. Этот осадок имеет вид коричневого или розового пятна. Вымойте стену упомянутым выше раствором хлорного отбеливающего средства. Тщательно обмойте стену после этого чистой водой. Когда стена просохнет, обработайте ее средством, блокирующим появление высолов.

3. **Отдельные трещины.** Краска может покрыться трещинами из-за появления влаги под ней, неправильного смешивания самой краски и неправильного нанесения, в результате которого она уложена по площади слоями разной толщины. Краска не имеет возможности расширяться и трескается. Обычно лучшее решение проблемы — удалить старую краску.

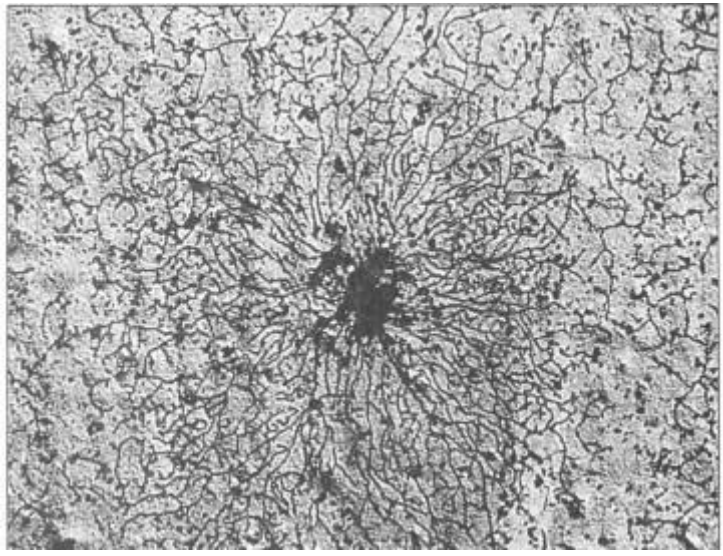
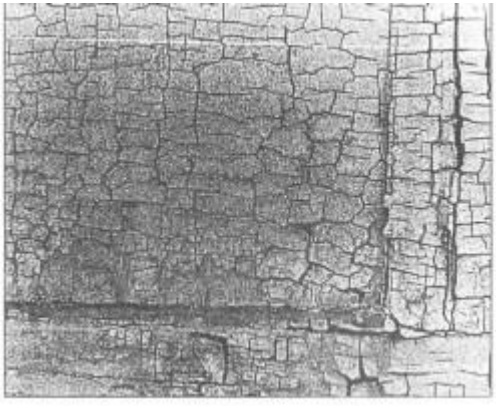


Рис. 6-1. Плесень, грибок, появляющийся в теплой влажной среде, обычно имеет черный цвет. Многие краски уязвимы для плесени, и поверхности, ими покрытые, следует мыть несколько раз в год.

Рис. 6-2. Сетка трещин, возникающая при неоднократном в течение многих лет нанесении краски непосредственно на старую краску. Перед покраской надо счистить все слои старой.



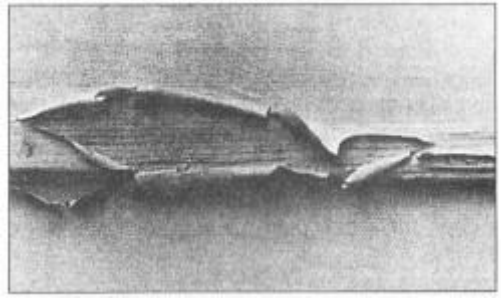


Рис. 6-3. Облупленная краска обычно появляется в результате плохой подготовки поверхности к окраске. Счистите всю старую краску перед покраской.

4. **Сетка трещин.** При этом дефекте окрашенная поверхность выглядит как покрытый трещинами торец старого бревна (рис. 6-2). Обычно сетка возникает в том случае, если в течение многих лет поверхность красили прямо по старой краске. Старая краска затвердевает и теряет способность к расширению. Решение проблемы — удалить все слои краски.

5. **Облупленная краска.** Большими участками краска отстает от поверхности, заворачиваясь, как кожура, которая легко отваливается, если до нее дотронуться (рис. 6-3). Обычно это случается из-за попадания влаги под краску, поэтому проверьте, нет ли протечек поблизости. Краска может облупиться и в том случае, если она имеет плохую адгезию к существующей краске. Этого дефекта можно избежать с помощью протравливания старой краски или полной очистки поверхности от нее.

Облупившуюся краску надо удалить, очистив поверхность до голого дерева и площади 152 на 203 мм вокруг дефекта. Затем про шкурьте поверхность дерева и сдуйте с очищенного участка пыль и, наконец, обработайте поверхность и покрасьте, как полагается.

6. **Пузыри.** Пузыри на поверхности (рис. *6-4)* появляются при попадании под краску влаги, которая испаряется при нагреве поверхности солнцем. Пузыри возникают и при проведении окрасочных работ по твердой или глянцевой поверхности в условиях прямого солнечного воздействия. Поверхность в таком случае надо зачистить до голого дерева, прошкурить, сдуть пыль и, обработав грунтовкой, покрасить заново.

Влага попадает под краску, когда в стене за облицовкой имеются протечки, а также в тех случаях, если в стену не заложен паронепроницаемый защитный материал, и пары воды, например, при приготовлении пищи, проникают сквозь стену и облицовку.

7. **Краска выцветает.** Когда краска выцветает, на стене ниже окрашенного участка появляются потеки краски. Особенно заметны эти пятна на кирпичной стене, расположенной под деревянной окрашенной. Причина этого явления — плохое качество краски или слишком большой срок после окраски поверхности. Удаляют эти пятна раствором полчашки моющего средства на галлон (3,785 л) воды. Если облицовка расположена над кирпичной стеной, покрасьте облицовку нелиняющей латексной краской для наружных работ.

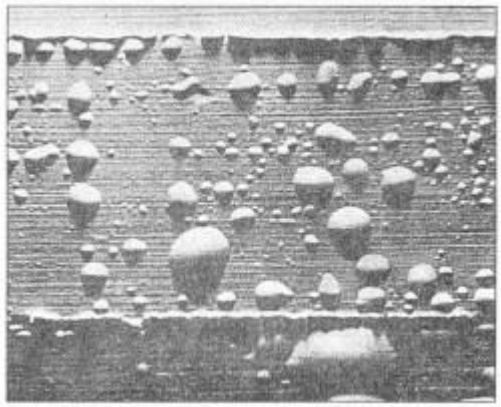


Рис. *6-4.* Пузыри появляются из-за попадания воды под краску, когда поверхность нагревается солнцем. Если красить при прямом воздействии солнечных лучей на поверхность, то в этом случае возможно появление пузырей.

8. **Облупленная краска на металлических оцинкованных желобах.** Такое может случиться из-за использования непригодного средства подготовки поверхности или плохого удаления консервирующей смазки с поверхности нового желоба из оцинкованной жести. Отчистите поверхность от остатков облупленной краски до жести. Если краска в отдельных местах пристала плотно, зачистите ее шкуркой и сдуйте пыль. Убедитесь, что желоб в стыках не протекает. Нанесите слой грунтовки для оцинкованной жести и покрасьте поверхность.

9. **Пятна от шляпок гвоздей.** Если для крепления применены стальные гвозди, то они со временем ржавеют и вокруг шляпок появляются пятна ржавчины. Если есть возможность, удалите гвозди и замените их гвоздями оцинкованными или алюминиевыми. Если удалить их нельзя, попытайтесь заглубить их и нанести герметик поверху. Прошкурьте шляпку каждого гвоздя, обработайте грунтовкой и покрасьте.

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ К ОКРАСКЕ

Не имеет значения, насколько хорошую краску вы используете: если поверхность будет плохо подготовлена, краска долго не продержится. Подготовку поверхности следует проводить следующим образом:

1. Поверхность должна быть сухой.

2. Краска пристанет только к поверхности чистой, не глянцевой, не имеющей вмятин, дыр и так далее, прошкуренной и прошедшей первичную обработку в соответствии с рекомендациями фирмы-изготовителя краски.

3. Все деревянные элементы наружной облицовки перед установкой должны быть загрунтованы с лицевой и задней стороны и по кромкам, и только потом прибиты гвоздями. Первый слой краски (грунтовка) должен наноситься краской, разбавленной растворителем. Когда элемент облицовки прибит на место, гвозди зашпаклеваны, слегка прошкурьте поверхность и обработайте ее рекомендованной грунтовкой.

4. Прошпаклюйте все трещины качественной шпаклевкой. Прошкурьте, загрунтуйте прошпаклеванные места, а затем наносите краску.

5. Прошпаклюйте все швы наружной поверхности, в частности, щели вокруг дверей и окон.

6. Все дефекты окраски, такие как облупленная краска, пузыри на поверхности и прочие, следует соскрести, затем поверхность надо прошкурить до чистого дерева. Зачистите края очищенного пятна так, чтобы краска на кромке сходила на нет приблизительно в 30 см от дефекта. Загрунтуйте поверхность перед нанесением краски.

Ускорить удаление дефектной краски можно с помощью фена, как показано на рис. 6-5. Обдув горячим воздухом способствует удалению толстых слоев краски или лака. Как только краска размягчиться, соскребите ее шпателем.

Имеются в продаже и химические вещества, размягчающие краску, что позволяет быстро удалить ее. Их наносят щеткой и выдерживают на поверхности некоторое время. Перед покраской счистите все химические вещества с поверхности.

7. Узлы и свили древесины содержат смолу, которая может просачиваться сквозь краску. Промойте поверхность краски минеральными спиртами или скипидаром и загрунтуйте это место грунтовкой, предотвращающей появления пятен. Грунтовку вы можете купить в магазине. Если это не поможет решить проблему, то лучше сменить облицовочную доску.

8. Ржавчину, появляющуюся на железе и стали, следует удалять шкуркой или проволочной щеткой. Затем поверхность покрывают специальной грунтовкой.

9. Если кирпичная поверхность очень неровная или пористая, то ее следует прошпаклевать шпаклевкой для кирпичной кладки. Законопатьте все трещины эпоксидной шпаклевкой для трещин.

10. Все глянцевые поверхности должны быть прошкурены, чтобы новая краска имела хорошую адгезию к поверхности.

11. Если есть возможность, вытащите все гвозди с ржавыми шляпками и замените их на оцинкованные или алюминиевые. Если такой возможности нет, прошкурьте ржавую поверхность, утопите гвоздь и покройте его шпаклевкой. Прошкурьте это

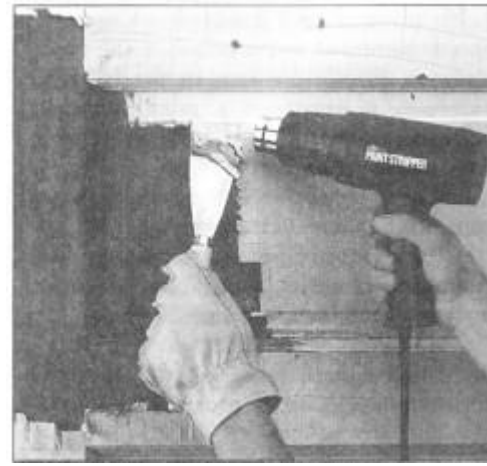


Рис. 6-5. Краску легко удалить, обдувая поверхность горячим воздухом.

место до гладкости и загрунтуйте поверхность средством против ржавчины.

12. Все грязные, покрытые плесенью, пятнами от линяющей краски и так далее места следует промыть водой с добавкой хлорного отбеливающего средства и моющих веществ.

13. Кромки фанеры активно подсасывают влагу, поэтому они должны быть закрыты даже в том случае, если не подвергаются прямому воздействию окружающей среды.

14. При перекраске виниловой и алюминиевой облицовки возникают другие проблемы, о которых рассказано в Главе 5.

15. Наружные жесткие панели облицовки всегда имеют фабричную грунтовку. Обычно по этой грунтовке можно нанести латексные и алкидные масляные краски для наружных работ. Убедитесь, что кромки этих панелей загерметизированы водонепроницаемым покрытием.

СОВЕТЫ ПО НАНЕСЕНИЮ КРАСКИ

1. Не работайте с краской, не прочитав предварительно инструкцию, к ней приложенную. Описание краски можно также получить в магазине в виде отдельной брошюры или получить консультацию у продавца.

2. Новое дерево покрасьте как можно раньше после установки.

3. Не работайте с латексными или алкидными масляными красками при температуре ниже 10 °С и выше 32 °С.

4. Не наносите краску на влажную от росы или дождя поверхность. Латексные краски допускают некоторую поверхностную влажность.

5. Наилучшие условия для окрасочных работ: температура от 21° до 26 °С и влажность ниже 75%.

6. Старайтесь не красить поверхность, находящуюся под воздействием прямых солнечных лучей. Краска, наносимая на перегретую поверхность, может пузыриться. Работайте на той стене, которая находится в тени, и перемещайтесь к следующей стене вместе с солнцем.

7. Убедитесь, что краска тщательно перемешана. Однако не переусердствуйте, перемешивая ее. Если в краске появятся пузырьки воздуха, дайте ее отстояться несколько часов, чтобы весь воздух вышел. Продавец краски перемешает ее на встряхивающем стенде. Попросите его сделать это при покупке каждой порции краски.

8. Когда поверхность требует более чем одной банки краски, смешайте краски из всех банок, чтобы цвет всей поверхности имел один и тот же оттенок.

9. При покраске наружной облицовки начните с верхнего угла поверхности и пройдите всю стену до другого верхнего угла, сделав полосу шириной от 60 до 90 см (рис. 6-6). Завершая рабочий день, прекратите работу на естественной гра-

Рис. 6-6. Красить наружную облицовку начинайте с верхнего угла стены и нанесите всю полосу до другого верхнего угла.

Рис. 6-7. При производстве окрасочных работ с лестницы часто переставляйте ее и соблюдайте правила техники безопасности при работах с лестницы. Переходя к каждому следующему ряду, уменьшайте высоту раздвижной лестницы.

нице, такой как угол, дверь, окно. Если вы работаете с лестницы, красьте поперек вертикали лестницы, длину прокрашиваемого участка ограничьте безопасными пределами досягаемости руки (рис. 6-7). Выдвижную лестницу сдвигайте при переходе к каждому новому ряду. Правила безопасности при работах с лестницы указаны в главе 4.

10. При покраске облицовки, уложенной с перехлестом, прокрасьте сначала нижние кромки нескольких элементов, а потом — их поверхность (рис. 6-8 и рис. *6-9)*.

11. Красьте с неокрашенной поверхности на только что окрашенную.

12. Чтобы получить однородно окрашенную поверхность, краску накладывайте щедро и хорошо распределяйте кистью по поверхности.

13. Снимите ставни, очистите и прокрасьте поверхности, прикрытые ими. Перед установкой на место прокрасьте обе поверхности ставня. Очистите, прошкурьте и отремонтируйте поверхности ставней, как и любую другую деревянную поверхность.

14. Завершив покраску облицовки, покрасьте все деревянные обрамления, в том числе, наличники дверей и окон.

15. Окно со скользящими створками следует красить в порядке, показанном на рис. *6-10*. Чтобы прокрасить поверхности, прикрытые створками, опустите верхнюю

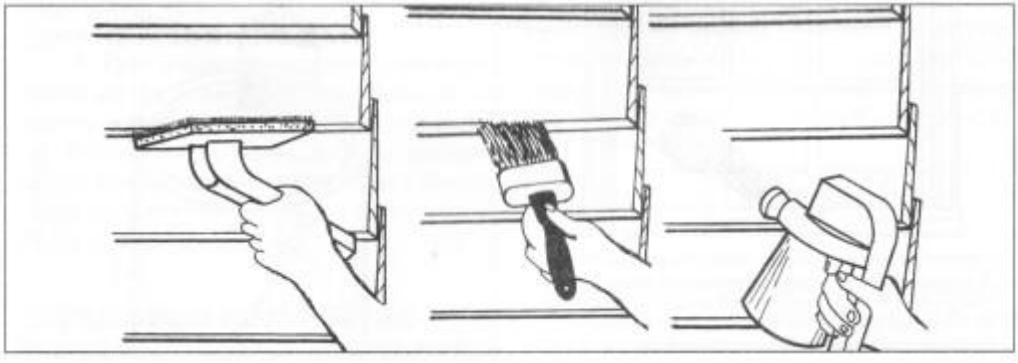


Рис. 6-8. При покраске облицовки, уложенной с перехлестом, сначала прокрасьте нижние кромки нескольких элементов на ширину 90 или 120 см. Мягко размажьте потеки, которые могут попасть на лицевую поверхность. Затем прокрасьте лицевую поверхность, перейдите к следующему элементу и повторите процедуру в том же порядке.

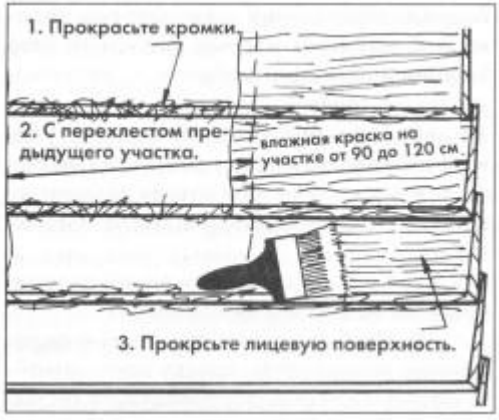


Рис. 6-9. Прокрасив все кромки на участке, который вы собираетесь в данный момент покрасить, покрасьте лицевые поверхности, чтобы перехлест с предыдущим участком производился по влажной краске.

створку и поднимите нижнюю створку и покрасьте участки, которые перекрывают друг друга. Держите створку в состоянии «открыто», пока не просохнет краска, в ином случае створка приклеится к раме. Стекло прикройте клейкой лентой по кромкам, примыкающим к раме створки.

16. При покраске окон подвала откройте окна и покрасьте все участки. Не красьте шарниры и другую металлическую фурнитуру.

17. При покраске панельной двери сначала надо красить панели и обрамление, а затем раму. Последними покрасьте все кромки. Целесообразно загрунтовать верхние и нижние кромки разбавленной прозрачной грунтовкой. Пока краска сохнет, держите дверь открытой.

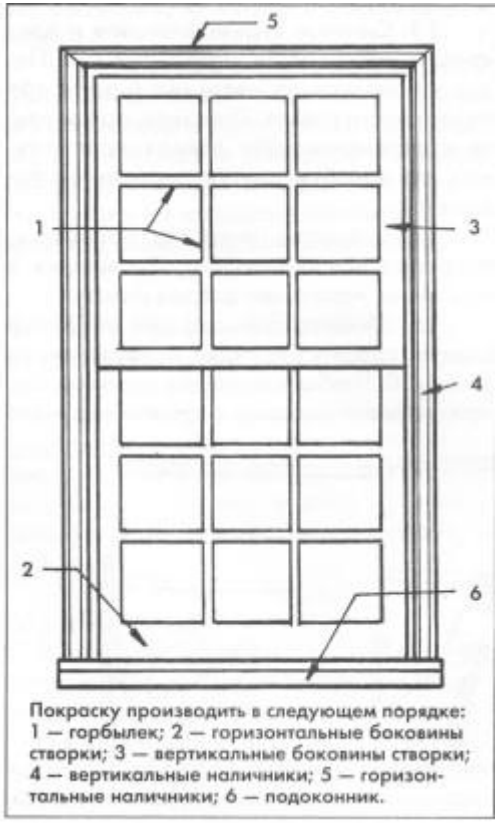


Рис. 6-10. Предлагаем порядок покраски деревянного окна. Отскребите старую краску, прошкурьте и подготовьте поверхность к грунтовке и покраске.

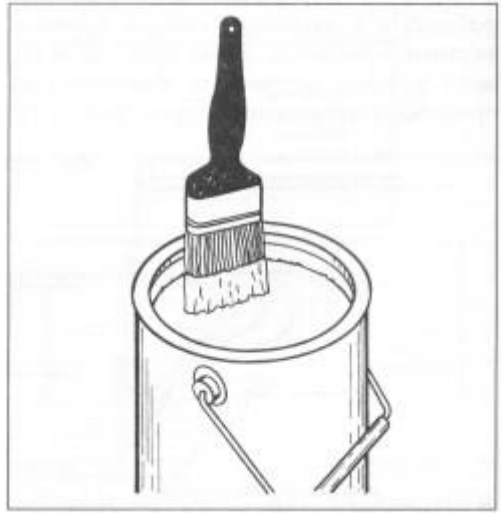


Рис. 6-11 Чтобы смочить кисть краской, опустите щетину в краску до половины длины, поднимите кисть и, пристукивая щетиной о край ведерка, удалите излишки.

18. При первой окраске поверхности нанесите на рекомендованную изготовителем грунтовку, по меньшей мере, два слоя краски. Первый слой надо наносить высококачественной кистью, чтобы обеспечить качественную подоснову. Второй слой можно наносить кистью, валиком или тампоном.

19. Освежите в своей памяти рекомендации по технике безопасности при работах с лестницы, приведенные в главе 4.

20. Кисть следует окунать в краску на половину длины щетины (рис. 6-11), снимая излишки краски постукиванием о край ведерка. Не вытирайте щетину о край ведерка: в этом случае вы удалите из щетины слишком много краски.

ОЧИСТКА ПОВЕРХНОСТИ

Работы по очистке во время окраски и после производятся по следующей процедуре:

1. Брызги и потеки лучше удалять сразу же, как только они появятся. Сотрите их тряпкой и воспользуйтесь растворителем, рекомендованным изготовителем.

2. Вычистите кисти, валики и тампоны тотчас по завершении работы. Как — смотрите раздел, посвященный инструментам.

3. Убедитесь, что вы пользуетесь растворителем, который рекомендован изготовителем краски для кистей.

4. Руки держите чистыми. Регулярно мойте их во время работы. Желательно воспользоваться одноразовыми перчатками. Растворители могут вызвать раздражение кожи, поэтому мойте руки с мылом, когда пользуетесь любыми растворителями, кроме воды.

ОПРЕДЕЛЯЕМ КОЛИЧЕСТВО КРАСКИ, КОТОРОЕ ПОТРЕБУЕТСЯ

Лучший вариант сразу купить всю краску, которая потребуется. Краска из одной партии будет, скорее всего, иметь один оттенок. Сохраните ярлык на случай, если вам потребуется в будущем что-то подкрасить или перекрасить.

Количество краски, естественно, зависит от вида поверхности, площади, которую предстоит покрасить, и укрывистости выбранной краски, то есть паспортного количества квадратных футов поверхности на галлон краски. Грубые поверхности, такие как кладка, нестроганная доска, старая фанера, требуют на 15—22% больше краски, чем гладкая поверхность.

Чтобы определить площадь, которую вам надо покрасить, умножьте высоту каждой стены на ее ширину минус площадь больших участков, которые красить не надо, таких, как окна и двери (рис. 6-12). Измеренные величины округляйте. Например, если стена имеет размер 91 5 см, то округлите этот размер до 950 см. Далее рассчитайте площадь нижней выступающей стороны настила крыши и валков. Определите также площадь фронтона (щипца). Для этого вычислите площадь прямоугольника, умножив высоту на ширину основания, и результат разделите на 2. Все полученные величины площади сложите.

Укрывистость краски должна быть указана на ярлыке. Разделите полученную площадь на укрывистость в футах на галлон и получите количество галлонов краски, которое вам потребуется.

ЛЕТУЧИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

В соответствии с Федеральным законом о чистом воздухе в Национальных стандартах чистоты воздуха оговорены предельные концентрации озона и окиси углерода, которые улетучиваются из веществ. В стандартах перечислено много веществ и изделий, в том числе краски. Улетучива-

Рис. 6-12. Рассчитайте площадь, которую вам надо покрасить, и разделите получившуюся величину на укрывистость, выраженную в квадратных футах на галлон, показатель которой указан на ярлыке краски. Добавьте 15—20%, если поверхность грубая.

ние вредных веществ из материала является одним из источников загрязнения окружающей среды, в которую поступают летучие органические составляющие. На краски в этом отношении наложены определенные ограничения, которые изготовители пытаются соблюдать. Некоторые краски этим требованиям соответствуют. Фактические показатели по летучим обычно указаны на ярлыке. Для архитектурных красок установлена предельно допустимая концентрация (ПДК) в 250 г/л. За последние годы появилось много новых красок на иных или на меньшем количестве растворителя, что может сказаться на способе их нанесения. Нанесение краски кистью применяется теперь реже по мере появления нового оборудования для окраски.

ГРУНТОВКИ

Грунтовка — это первый слой, наносимый на чистую поверхность нового материала или на подготовленную к ремонту старую поверхность. Грунтовки защищают поверхность таким образом, каким краска защитить не может. Грунтовка подбирается для конкретного материала и конкретной цели. Некоторые из них препятствуют появлению ржавчины на металле. Некоторые герметизируют поверхность дерева, другие, наоборот, способствуют проникновению краски в дерево. В любом случае они представляют собой подоснову покровного слоя краски.

Поскольку существует очень много видов грунтовок, таких, как грунтовки для дерева, металла, кладки, выбор грунтовки должен производиться в зависимости от вида применяемой краски. Скрупулезно соблюдайте инструкции изготовителя краски. Продавец поможет вам выбрать подходящую грунтовку для вашей краски.

ВЫБИРАЕМ КРАСКУ

Для наружных поверхностей применяют латексную или алкидную масляную краску. Каждая из них имеет свои преимущества и недостатки.

Латексные краски для наружных поверхностей

В латексных красках основу составляют синтетические полимеры или смолы в виде водяной суспензии. Следовательно, растворителем в данном случае является вода и кисти, и руки следует отмывать водой с мылом. Брызги и потеки латексной краски на окнах, полах и других поверхностях легко отчищаются мокрой тряпкой, если они не успели засохнуть.

Латексные краски имеют следующие преимущества:

1. Загрязненная ими поверхность легко отчищается.

2. Покровный слой из такой краски «дышит», поэтому пузыри возникают реже.

3. Их можно наносить на слегка влажную поверхность, например, если вы приступаете к работе ранним утром, когда еще не высохла роса.

4. Они быстро сохнут, следовательно, через 30 минут уже не боятся пыли и насекомых. Если требуется перекрасить поверхность, то эту работу можно начать уже через 4 часа.

5. Они имеют отличные показатели по выцветанию.

6. Латексные краски не имеют резкого запаха и не имеют запаха растворителя.

7. Их можно наносить на многие наружные поверхности, включая кладку, бетон, дерево, штукатурку, загрунтованный металл и, в некоторых случаях, на алюминиевую и виниловую поверхности.

8. Латексными красками можно получить поверхность разного вида: от матовой до глянцевой.

9. Их можно наносить кистями из нейлона и полистера, валиком и тампонами. Не пользуйтесь кистями из натуральной щетины, поскольку материал таких кистей адсорбирует воду и теряет упругость.

Алкидные масляные краски для наружных работ

Самые распространенные краски, которыми окрашены наружные поверхности домов — алкидные масляные. Их основу составляют алкидные синтетические смолы, модифицированные маслом. Их разводят растворителем и, соответственно, кисти, валики и тампоны надо отмывать растворителем, то есть минеральными спиртами или скипидаром.

Алкидные масляные краски для наружных работ имеют следующие преимущества:

1. Они очень эффективные на дереве, чрезмерно высохшем, например, на таком, которое подвергалось воздействию погоды многие годы. Краска проникает в волокна древесины и герметизирует их, не давая проникнуть влаге.

2. Их можно наносить на подготовленную поверхность из дерева, на крашенный бетон, кирпич или загрунтованный металл.

3. Они мало загрязняются.

4. Они хорошо скрывают обесцвечивание и цвет краски, которой поверхность была окрашена ранее.

5. Они мало выцветают и могут быть матовыми или глянцевыми, причем глянец сохраняется долго.

6. Их можно наносить на поверхности, имеющие небольшие высолы.

7. Их можно наносить кистями из натуральной щетины или кистью из полистера, или кистью из шерсти ягненка, или валиком из полистера.

8. Они более терпимы к нанесению и сушке в холодную погоду по сравнению с латексными красками.

Недостатки, хотя и небольшие, заключаются в том, что эти краски имеют сильный запах растворителя, должны сохнуть полсуток, прежде чем по ним можно будет перекрашивать, и их труднее отчищать.

ЛАКИ, МОРИЛКИ, ПРОТРАВЫ, КРАСИТЕЛИ

Лаками, морилками, протравами защищают поверхность дерева. Такие покрытия имеют мало или совсем не имеют пигмента, что позволяет выявить естественную фактуру поверхности дерева. Как правило, их используют для красного дерева, западного красного кедра и облицовки из мореного филип-

пинского дуба. Эти вещества легко наносятся и хорошо сохраняются. К ним относятся водоотталкивающие лаки, проникающие морилки, непрозрачные морилки, прозрачные лаки и отбеливающие средства.

Водоотталкивающие лаки (олифа)

Наносимые, как краска, водоотталкивающие лаки не позволяют влаге проникнуть в дерево, снижают его разбухание и усадку, защищают от плесени и гниения. Их можно наносить кистью, валиком или тампоном (рис, 6-13) или окунанием отдельных элементов.

Если наносится водоотталкивающее покрытие, то это следует сделать, по меньшей мере, в два слоя. Первый слой наносится на все лицевые поверхности, кромки и торцы дерева, прежде чем деревянный элемент поставят на место. Если закуплено дерево, уже обработанное, обработайте этим лаком все поверхности, которые вновь образовались при подгонке (обрезке) элементов. Второй слой наносят на готовую конструкцию. Поскольку по такому покрытию можно красить, краску наносят и по первому слою. Водоотталкивающее покрытие следует обновлять каждые три-пять лет при нормальных погодных условиях. Чрезмерно влажный климат требует более частого обновления. Когда дерево начинает обесцвечиваться, это означает, что пришло время нанести новый слой лака (олифы). Обычно в этом случае достаточно одного слоя.

Рекомендуется обрабатывать таким средством поверхности дверей, оконных рам и другие наружные элементы перед покраской. Водоотталкивающая защита препятствует увлажнению и со временем проникает в краску. Обработайте этим средством все стыки и торцы. Дайте поверхности просохнуть 72 часа перед окраской.

Полупрозрачные морилки

Полупрозрачные лаки называют также проникающими. В них содержится небольшое количество пигмента, который слегка изменяет оттенок дерева, на которое нанесены. Однако естественная фактура дерева после такой обработки видна. Эти лаки основаны на масле (олифа) и придают дереву естественный оттенок. Полупрозрачные лаки лучше наносить кистью или тампоном через аппликатор, хотя можно это сделать и распылением или валиком, если после первого слоя наносить второй кистью. Для нового дерева обычно требуется два слоя. При обновлении износившегося покрытия достаточно одного слоя. Обновить покрытие следует тогда, когда через него начинает участками проявляться естественная поверхность дерева.

Рис. 6-13. В ручку этого аппликатора залит лак, протрава или морилка, которые подаются в тампон при давлении на ручку.

Непрозрачные лаки

Непрозрачные лаки имеют большое количество пигмента. Их укрывистость велика, и они почти полностью скрывают естественный цвет и фактуру дерева. Это, скорее, краски, а не лаки.

Непрозрачные лаки бывают латексные и масляные. Цвета — от тонов дерева до пастельных и более темных. Покрытие из лака на водяной основе служит дольше и сохраняет цвет лучше. Однако наносить его труднее, поскольку обеспечить однотонность в месте перехода от одного участка окраски к другому — задача очень сложная. Обычно новое дерево покрывают одним слоем непрозрачного лака, но для долгой службы рекомендуется два слоя. Наносить такие лаки можно кистью, валиком, тампоном или распылением, но, предпочтительнее, кистью.

Прозрачные покрытия

Лаки, синтетические смолы и другие прозрачные покрытия для наружного применения в местах прямого воздействия солнечных лучей не рекомендуются. Ультрафиолетовые лучи проникают через покрытие и старят дерево под ним, в результате чего покрытие растрескивается и облупливается. Перед использованием любого прозрачного покрытия спросите совета у продавца.

Обесцвечивающие средства

Обесцвечивающие средства наносят на деревянную облицовку и другие деревянные элементы наружной поверхности, чтобы искусственно состарить дерево для приобретения соответствующего внешнего вида. Некоторые обесцвечивающие масла содержат пигмент, придающий дереву серый оттенок. На новое дерево надо нанести, по меньшей мере, два слоя обесцвечивающего средства. Обновлять такое покрытие со временем не следует, за исключением тех случаев, когда на нем появляются темные пятна или серый цвет становиться пятнистым.

При производстве работ по нанесению такого покрытия тщательно следуйте указаниям инструкции изготовителя. В некоторых случаях рекомендуется периодически сбрызгивать покрытие водой, чтобы усилить обесцвечивающее воздействие. Соблюдайте правила техники безопасности.

КИСТИ

Правильно подобранная кисть делает работу легкой и позволяет добиться более профессиональных результатов. Обычно для наружных работ требуется несколько кистей разного размера.

Для покраски оконных переплетов, рам и узких элементов требуются небольшие отделочные кисти, которые имеют ширину 13, 19, 25 и 38 мм. Они бывают прямые, срезанные под углом и имеющие фаску. Большие прямые кисти имеют ширину 63, 76 и 103 мм и ими пользуются при больших поверхностях, таких как стены, полы и фундаменты (рис. *6-14)*.

Кисти с синтетической щетиной из нейлона и полистера можно применять в случае латексных и масляных красок. Чаще всего их применяют для нанесения латексных красок, поскольку такая щетина не впитывает воду.

Кисти из натуральной щетины применяют в случае масляных красок, красителей, морилок, олифы, лаков. С латексными красками ими не работают, поскольку такая щетина впитывает воду и разбухает.

Кисть с синтетической щетиной отмывают теплой водой с небольшим количеством моющего средства. Разминайте щетину пальцами, пока полностью не удалите

Рис. *6-14.* Имеются кисти разных размеров и формы. Подберите себе наиболее удобные для ваших работ.

Рис. 6-15. Промойте кисть в соответствующем краске растворителе. Разомните щетину пальцами. Смените растворитель, когда он будет сильно загрязнен краской.

краску. Проверьте всю щетину до места ее крепления (рис. *6-15*). Стряхните с нее излишки воды, разгладьте пальцами щетину и повесьте сушиться. Оставшиеся комочки краски можно вычесать гребнем для кистей, которым вы причешете щетину, чтобы она сушилась прямой (рис. *6-16*). Высушенные кисти хранят, завернув щетину в вощеную бумагу или алюминиевую фольгу и повесив за ручки или положив на полку (рис. *6-17*).

Кисти из натуральной щетины применяют только для масляных красок и очищают их точно так же, как описано выше, но с помощью растворителя той краски, с

Рис. 6-16. Для очистки щетины от присохших комочков краски можно воспользоваться гребнем для кистей, которым вы разгладите и выпрямите щетину.

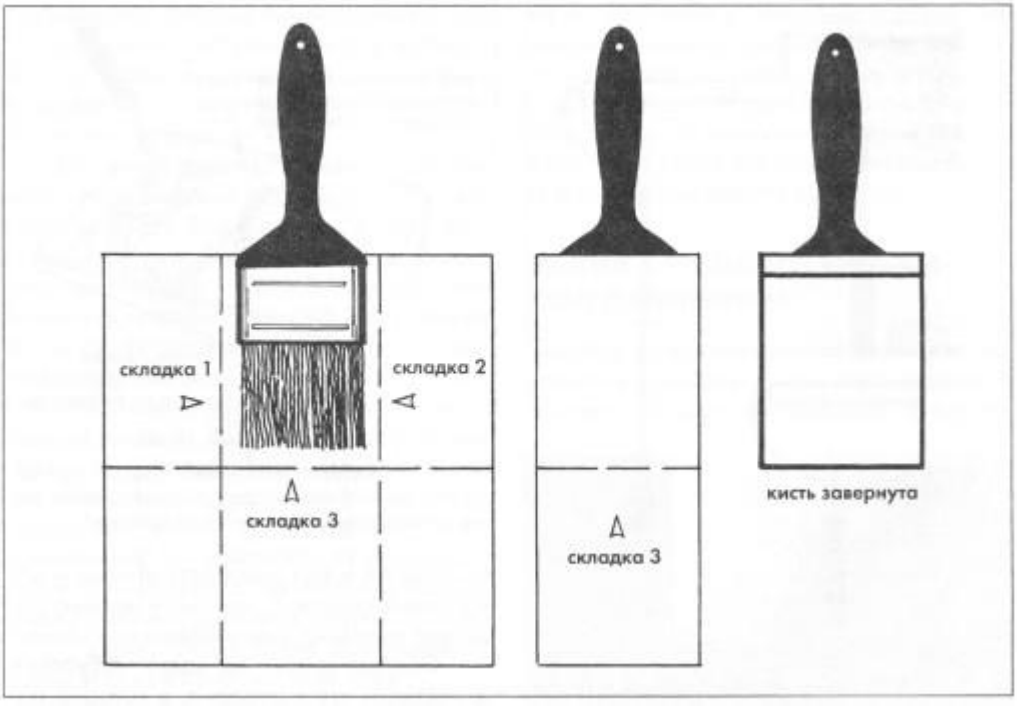


Рис. 6-17. Заверните чистую сухую кисть в вощеную бумагу или алюминиевую фольгу.

которой работали, или минеральных спиртов. Приступая к покраске, обмакните кисть до половины длины щетины в краску, поднимите кисть и снимите излишки краски, мягко постукивая о внутреннюю кромку ведерка (см. рис. 6-6).

ВАЛИКИ

Чаще всего применяются валики длиной 178 и 228 мм. Для узких мест имеются валики длиной 76 и 102 мм, для очень больших поверхностей — 355 и 457 мм. Ручка для валика обычно имеет длину от 228 до 609 мм (рис. 6-18).

Валик не обеспечивает пропитку поверхности и толщину слоя, которые требуются для грунтовки, поэтому грунтовать поверхность надо кистью.

Валик можно снять с ручки, поэтому замените его, когда он уже не обеспечивает равномерное нанесение краски (рис. 6-19). Рекомендуем пользоваться валиками с высококачественным ворсом. Ворс имеет однородную текстуру поверхности, не теряет волоски и имеет водонепроницаемую подложку. Короткий ворс обеспечивает более гладкое покрытие, и валики с коротким ворсом используют для эмалей. Валики с длинным ворсом (около 13 мм) целесообразно применять для окраски пористой кирпичной кладки и грубых поверхностей, например, штукатурки.

Если вы работаете с водорастворимыми красками, то возьмите валик с ворсом «Дайнел». Для масляных красок хороши валики с покрытием из овчины. Покрытие из ацетатного и полистерного во-

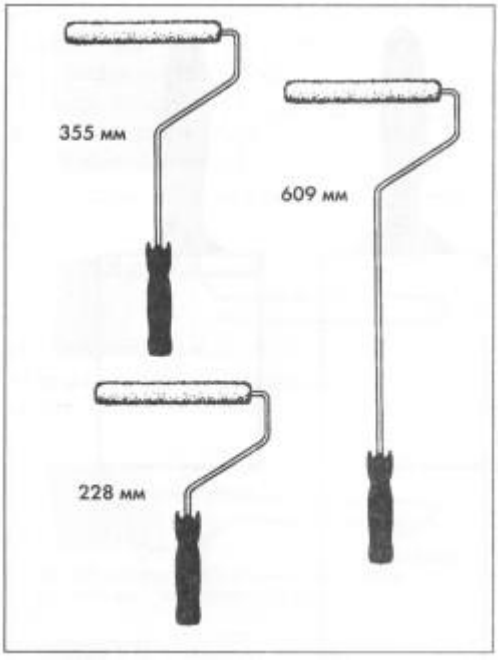


Рис. 6-18. В продаже имеются валики и ручки различной длины.

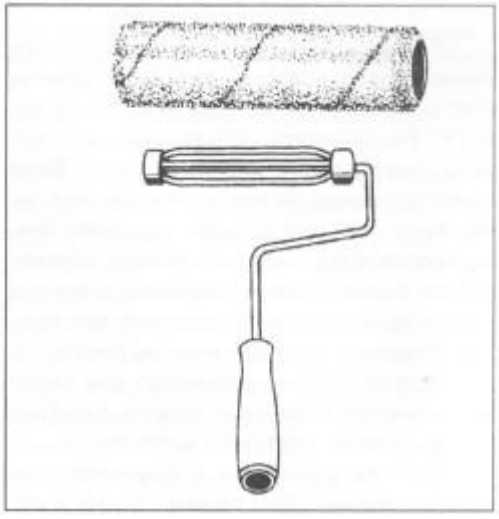


Рис. 6-19. Ручку и валик можно купить отдельно и подобрать себе нужный размер и нужный материал покрытия валика.

Рис. 6-20. Наберите на валик краску, прокатав его по рифленому дну поддона, пока валик равномерно не покроется краской.

рса годятся и для водорастворимых и для масляных красок. С лаками и эмалью работают валиками с мохеровым покрытием.

Обычно краску на валик набирают, прокатывая его в поддоне, в который налита краска. Поддон устанавливают наклонно, чтобы с одного конца дно не было покрыто краской. В некоторых магазинах продают специальные наклонные вставки

Рис. 6-21. При очистке валика сначала удалите из него как можно больше краски, прокатывая с нажимом по бумаге.

для поддона, которые выбрасывают после использования. На валик краску набирают так, чтобы она равномерно легла на поверхность, но не капала с нее, когда валик поднимут (рис. 6-20).

Для очистки валика катайте его по бумаге, чтобы выдавить остатки краски из ворса (рис. 6-21). Затем снимите валик с ручки и вымойте в соответствующем краске растворителе (рис. 6-22). Если вы красили латексной краской, большую часть краски вы смоете из садового шланга. Промыв валик, отожмите ворс, чтобы удалить воду. Есть специальное приспособление, позволяющее вращать валик с большой скоростью, чтобы удалить воду из ворса.

Маляры-профессионалы часто выбрасывают валик после однократного применения, что избавляет от необходимости промывать его. Удалить подсохшую краску с валика довольно трудно, особенно у торцов. Новый валик обеспечивает более высокое качество покрытия.

Для очистки валика после работы с латексными красками, промойте его в теплой воде с мягким моющим средством. Если вы работали с масляной краской, отмойте его минеральным спиртом. Выжмите из ворса лишний растворитель, поставьте валик на торец и дайте просохнуть. Когда он высохнет, заверните его в вощеную бумагу или алюминиевую фольгу и храните, поставив на торец.

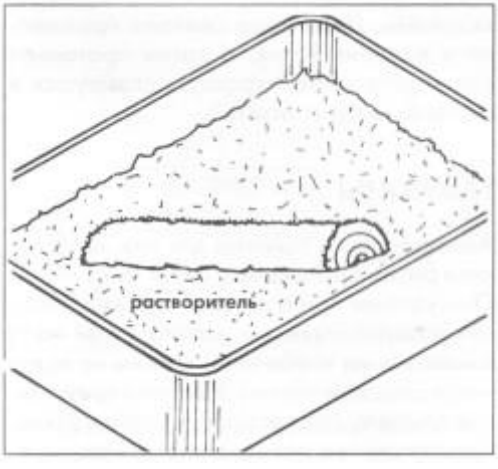


Рис. 6-22. Снимите валик с ручки и промойте в соответствующем краске растворителе. Поставьте его на торец и дайте просохнуть.

ВАЛИК С ПОДАЧЕЙ КРАСКИ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Системы с подачей краски в валик под давлением ускоряют процесс покраски больших плоских поверхностей. В у строй-

Рис. 6-23. Использование системы подачи краски под давлением значительно ускоряет процесс окраски больших поверхностей. Эту систему можно применять как с масляными, так и с водорастворимыми красками. Это устройство работает на четырех батарейках типа D.

ство, подающее краску, обычно заливают галлон (3,785 л) краски, которая через шланг под давлением подается внутрь валика (рис. 6-23). Подача краски регулируется кнопкой, расположенной на рукоятке. Краска насыщает ворс валика изнутри, что требует применения специального покрытия. Стоимость его выше, чем обычного валика. Система, применяемая с масляными и латексными красками, олифой и морилками, которая показана на рис. 6-24, работает под напряжением 120 вольт, давление в ней составляет от 20 до 43 фунтов на квадратный дюйм, и она пригодна как для наружных, так и внутренних работ.

Для очистки системы снимите бачок с краской и прогоните через систему растворитель. Некоторые сначала промывают в поддоне валик, а затем прогоняют растворитель. Всю краску, оставшуюся в системе, следует отмыть.

Рис. 6-24. Эта большая система с подачей краски под давлением имеет длинный шланг, который позволяет оператору быстро перемещаться, не трогая бачок. Ручка в этой системе может быть надставлена, что позволяет без затруднения красить потолки с пола.

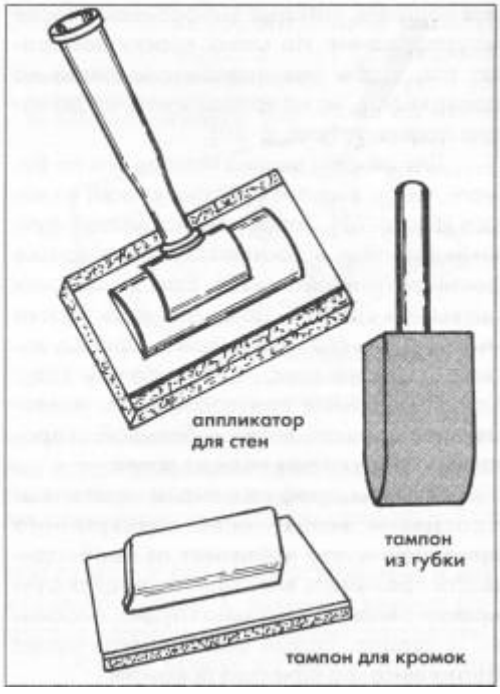


Рис. 6-25. В продаже имеются разные аппликаторы и тампоны к ним.

ТАМПОНЫ

Аппликаторы и тампоны для них выпускаются разных размеров и форм (рис. 6-25). Они удобны при покраске плоских, гладких поверхностей, но работать ими надо внимательно, чтобы слой краски не получился слишком тонким. Имеются треугольные тампоны для прокраски углов и узкие, прямоугольные для тонких оконных переплетов и других подобных элементов.

Существуют два вида тампонов: один из губки, другой из губки с волокнами.

Губками обрабатывают только гладкие поверхности. Губки с волокнами применяют в случае грубых поверхностей, в частности по кирпичной кладке, штукатурке, нестроганной доске и другим поверхностям с грубой текстурой.

Пользуйтесь только высококачественными тампонами с большим количеством волокон, как правило, нейлоновыми. Некоторые тампоны очень дешевы, и их можно выбросить, использовав несколько раз. Не пользуйтесь тампонами при работе с красками на сильных растворителях и лаками, поскольку растворитель растворяет губку. Они хороши для латексных и масляных красок и в некоторых случаях могут быть использованы с олифой и морилками.

Для нанесения краски тампоном, в него надо набрать краску в поддоне (рис. 6-26). Без поддона равномерно набрать краску на тампон сложно.

Специальный поддон имеет ролик. Наполните поддон краской, чтобы половина ролика была над поверхностью краски. Поставьте тампон на ролик и вращайте его, пока поверхность тампона не покроется краской. Важно, чтобы краска не попала на боковые стороны и торцы тампона: если это случится, то трудно добиться ровной, равномерной окраски.

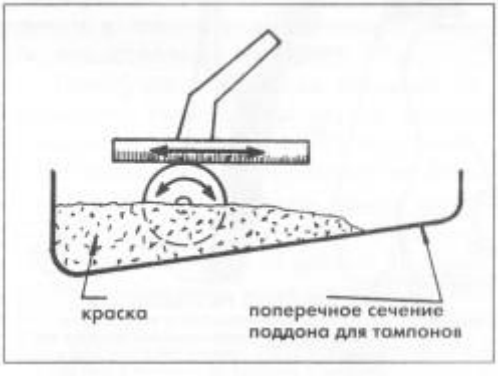


Рис. 6-26. Для набора краски на тампон воспользуйтесь специальным поддоном, который заполните краской наполовину. Проводя тампоном по ролику, наполовину погруженному в краску, вы равномерно наберете краску на тампон.

Для очистки тампона выжмите из него как можно больше краски, прижимая его к бумаге. Затем промойте соответствующим краске растворителем. При работе с водорастворимыми красками промойте его теплой водой с мягким моющим средством, а при масляных красках — в скипидаре или минеральном спирте. Если тампон поврежден, выбросите его. Они недорогие.

РАСПЫЛИТЕЛИ

Распылитель для краски позволяет обрабатывать большие поверхности гораздо быстрее, чем кистью или валиком. Кроме того, им легче красить объекты неправильной формы и грубые поверхности. В некоторых случаях необходимо закрыть часть поверхности или кромки, которые красить не нужно. Тщательная защита поверхностей, которые не надо окрашивать, очень важна и требует времени.

Распылитель представляет собой замкнутую систему, состоящую из бачка с краской и механизма распыления (рис. 6-27). Питание осуществляется от источника с напряжением 120 вольт. Как устройство работает, объяснено на рис. 6-28.

Помните, краска подается из сопла под большим давлением, вследствие чего оператор может получить серьезную травму, поэтому выполняйте следующие правила техники безопасности:

1. Во время перерывов в работе вынимайте вилку из розетки.

2. Не пользуйтесь распылителем, когда в комнате находятся другие люди.

3. Никогда не держите сопло распылителя направленным на себя или других. Давление распыления достаточно велико для того, чтобы пробить кожу, и краска по-

Рис. 6-27. Этот распылитель работает от сети 120 **вольт.** Им можно наносить латексные, масляные и алкидные краски, олифу и морилки. Изготовитель прилагает к распылителю подробную инструкцию по работе с ним.

падет в кровь. Краской можно выбить глаз и проколоть барабанную перепонку. Во многих случаях нанесенную травму залечить нельзя.

4. Выньте вилку из розетки перед тем, как попытаетесь прочистить засорившееся сопло или перед любым другим ремонтом распылителя.

5. Распыленная краска и ее пары вредны для легких и глаз, поэтому всегда работайте в респираторе и защитных очках. Защитные очки должны плотно прилегать к лицу. Респиратор должен быть высококачественным, со сменными фильтрами. Не рекомендуется работать в дешевых респираторах однократного применения.

6. Распылять следует только в хорошо вентилируемом помещении.

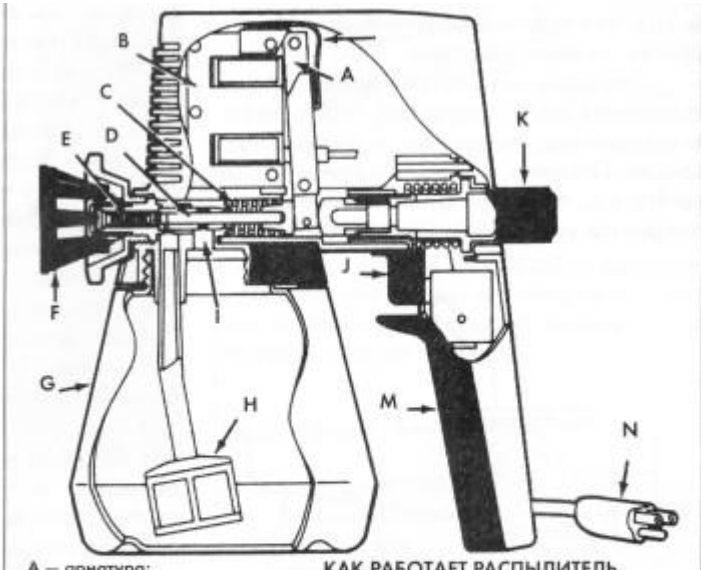


Рис. 6-28. Приводом распылителя, работающего под напряжением 120 вольт, является электромагнитный двигатель, вращающий распылительный механизм.

Работаем с распылителем

Подготовка поверхности такая же, как и при любой покраске. Применение распылителя требует защиты окружающих поверхностей, которые покраске не подлежат. Кроме того, покройте кусты, пол или любую другую поверхность, на которую может упасть распыленная краска. Наружные работы в ветреный день проводить не рекомендуется.

Подготовка системы

Соберите распылительную систему по инструкции изготовителя. Убедитесь, что система чистая и работоспособная, пропустив через нее некоторое количество растворителя. Затем наполните бачок краской и установите сопло, которое требуется для заданного вида покрасочных работ. Распылительные сопла разные, поэтому необходимо строго выполнять указания изготовителя (рис. 6-29).

Если производится покраска большой поверхности или работа ведется с лестницы, вы можете заменить бачок на шланг, который можно опустить в галлоновую (3,785 л) банку краски, или подсоединить к специальной ранцевой емкости, как показано на рис. 6-30.

Приступая к покраске большой поверхности, сначала проверьте работу распылителя, покрасив что-то вам ненужное. Распылитель, настроенный на большую поверхность, должен давать широкий конус распыления, чтобы обеспечить равномерное нанесение краски. Во время работы наложение слоя краски на поверхность регулируется винтом, изменяющим давление, под которым подается

Рис. 6-29. Размер напыляемого пятна можно отрегулировать в соответствии с размером и условиями поверхности, которую вы собираетесь красить.

Рис. 6-30. Когда требуется покрасить большие площади, бачок с краской можно заменить на шланг, соединенный с большей емкостью.

краска, и, соответственно, ее расход. Если после попыток отрегулировать давление, краска все еще подается неудовлетворительно, проверьте сопло. Если распыляется маловязкая краска, а отверстие сопла большое, то краска будет распыляться крупными каплями. Если подается вязкая краска, а отверстие сопла небольшое, то пятно напыления будет неравномерным: тонкий слой по краям и крупные капли краски в центре. Если качество распыления вас не удовлетворяет, проверьте вязкость краски.

Чтобы обеспечить хорошее покрытие при работе с распылителем, рекомендуем принять во внимание следующее:

1. Сопло держите на расстоянии 305 мм от поверхности. Загляните в инструкцию, это ли расстояние рекомендует изготовитель. Чем дальше вы отведете сопло от поверхности, тем большее пятно нанесения получится (рис. 6-31), соответственно, тем тоньше будет слой. Мелкие капли краски в полете будут подсыхать, вследствие чего адгезия краски к поверхности будет хуже.

2. Если поверхность плоская, то распылитель надо перемещать горизонтально и параллельно поверхности. Это обеспечит нанесение слоя однородной толщины. За один проход следует нанести полосу длиной около 90 см (рис. 6-32). Если вести распылитель по дуге, то краска ляжет на поверхность с разной толщиной слоя (рис. 6-33).

3. Если поверхность изогнута, то перемещайте распылитесь по дуге, все время соблюдая рекомендованное расстояние от поверхности (рис. *6-34)*.

4. Дойдя до внутреннего угла, обработайте его за один вертикальный проход сверху вниз, завершив им концы горизонтальных проходов (рис. 6-35).

5. Обрабатывая решетку, установите за ней подложку, чтобы поймать излишки краски (рис. 6-36).

Рис. ***6-31.*** Чтобы добиться рекомендуемой толщины слоя краски, держите распылитель на таком расстоянии от поверхности, которое рекомендует изготовитель.

Рис. 6-32. Перемещайте распылитель горизонтально и параллельно поверхности. Это обеспечит одинаковую толщину слоя краски.

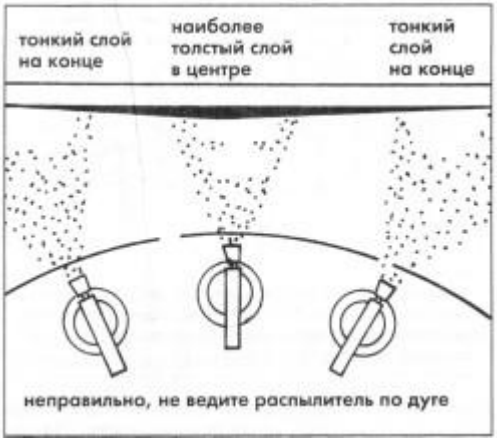


Рис. 6-33. Если вести распылитель по дуге, покрытие к концам полосы, получаемой за один проход, будет тоньше.

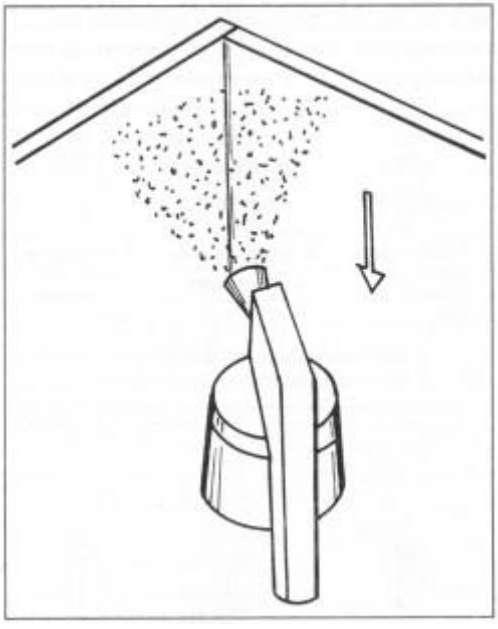


Рис. 6-35. Внутренний угол обработайте за один вертикальный проход сверху вниз.

6. Нажмите курок распылителя сразу перед тем моментом, когда подведете сопло к началу прохода. Отпустите курок в тот момент, когда сопло пройдет конец прохода (рис. 6-37).

7. Перекройте кромку предыдущего прохода приблизительно на 50 процен-

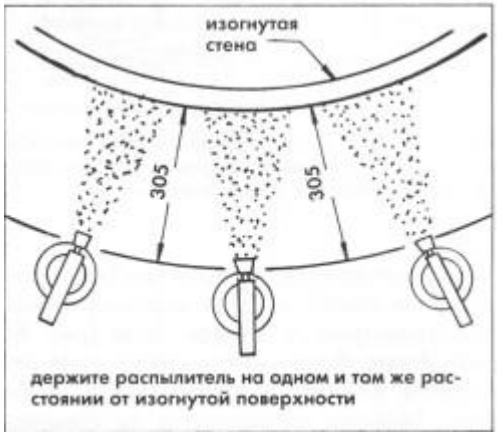


Рис. 6-34. Обрабатывая изогнутую поверхность, ведите распылитель по дуге, соблюдая дистанцию.

Рис. 6-36. За решеткой следует установить подложку, например, картон, чтобы поймать излишки краски.

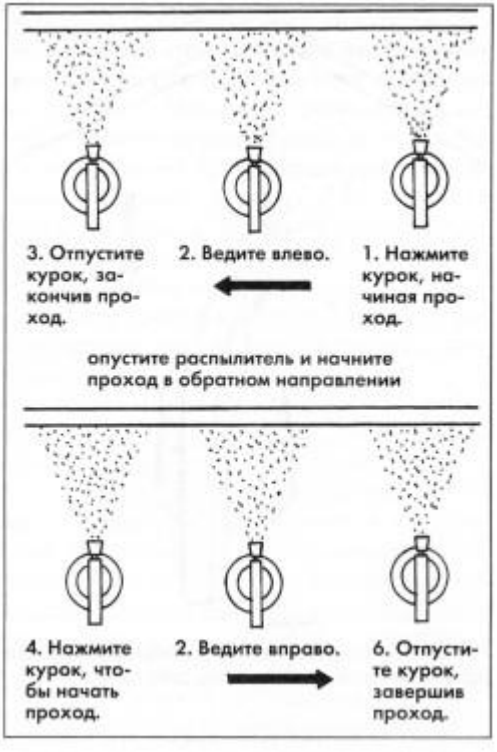


Рис. 6-37. Начинайте проход подачей краски в тот момент, когда сопло подведено к началу полосы прохода. Отпустите курок сразу же, как только сопло пройдет конец прохода.

Рис. 6-38. Покраску распылением начинайте с верха стены или иной поверхности. Перекрывайте кромки каждого прохода на 50 процентов ширины полосы прохода и на несколько дюймов (х 2,54 см) на каждом конце.

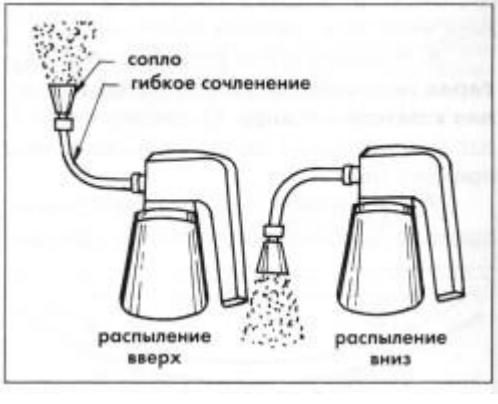


Рис. 6-39. В некоторых распылителях имеется возможность изменить направление распыления для обработки потолка и пола.

тов. Перекройте также концы каждой полосы однократного прохода (рис. *6-38)*. Покраску начинайте с верха стены.

8. У некоторых моделей распылителей сопло можно поставить так, чтобы потолок или пол можно было красить, держа распылитель в горизонтальном положении (рис. *6-39)*.

Проверка вязкости краски

Одной из важных операций, которыми обеспечивается хорошее красочное покрытие, является подбор нужной консистенции краски. Для определения количества растворителя, которое требуется добавить в краску, следует воспользоваться вискозиметром — чашкой Зана (рис. *6-40)*. Чашка Зана имеет в круглом дне отверстие, диаметр которого можно изменять. Вязкость определяется по времени истечения сплошной струей до момента превращения ее в капли. Затем полученное время сравнивают с табличными зна-

Рис. *6-40.* Типичный вискозиметр служит для определения количества растворителя.

чениями (пример приведен в *табл. 1-6*). Воспользуйтесь инструкцией, которая приложена к вискозиметру. Если краска разбавлена растворителем так, что время истечения струей до появления первой капли соответствует времени, указанному в таблице, то ее можно наносить распылителем.

Таблица **6-1. Требуемая для распыления вязкость некоторых красок**

Краска при температуре 22°С (в секундах)	Время истечения
Латексная	45
Эмалевая для пола	30
Полу- и высокоглянцевая эмаль	30
Масляная краска	30

В таблице приведено время истечения, которое надо получить разбавлением краски, чтобы ее можно было наносить распылителем

Чистка распылителя

В инструкции вы найдете детальную процедуру чистки распылителя. Это очень важная операция, поскольку без чистки элементы распылителя будут перекрыты намертво, в частности, наиболее важна прочистка отверстия сопла, которое имеет диаметр в тысячные доли дюйма. Вот стандартная процедура.

1. Опустошите бачок и выкачайте из шланга столько краски, сколько сможете.

2. Промойте бачок растворителем и прогоните растворитель через всю систему.

3. Разберите распылитель в соответствии с указаниями инструкции и отмочите детали в растворителе.

4. Просушите детали и соберите распылитель. Некоторые изготовители рекомендуют смазать при этом детали тонким слоем прозрачного машинного масла, чтобы предотвратить коррозию.

5. Если на какой-то детали осталась присохшая краска, попытайтесь размочить ее и удалить средством для удаления краски. Никогда не пользуйтесь для этого наждачной бумагой и не соскребайте ее ножом.

Глава седьмая

НАРУЖНЫЕ РАБОТЫ: РЕМОНТ И УХОД ЗА ДОМОМ

Наружная часть дома требует постоянного ухода, поскольку постоянно находится под воздействием стихий. Некоторые регулярные профилактические работы позволят вам поддерживать наружное обустройство дома в хорошем состоянии многие годы. В некоторых случаях, например, при осадке дома, придется некоторые элементы ремонтировать или заменять. Далее приведены некоторые наиболее часто встречающиеся случаи работ, которые необходимы дому.

ВЛАГА ПОД ДОМОМ

Мокрый подпол или подвал ведет не только к гниению балок, но также является источником повышенной влажности в доме. В таких условиях практически везде может появиться плесень, что сопровождается появлением характерного устойчивого затхлого запаха в доме. Если дом построен на участке, имеющем небольшой уклон, то проблема может быть решена с помощью нескольких мероприятий, в том числе:

1. Как упомянуто в главе 4, установите водостоки и отведите воду от фундамента.

2. Поднимите уровень земли у фундамента и устройте уклон от дома, как показано на рис. *7-1*.

3. Если эта проблема окажется трудной, откопайте фундамент и сделайте водонепроницаемое покрытие или уложите жесткие пластиковые дренажные щиты перед фундаментом (рис. 7-2). Установите перфорированную пластиковую дренажную трубу вокруг основания фундамента с уклоном к сухому колодцу (рис. *7-3*). Снова засыпьте фундамент камнями и землей, как показано на рис. 7-3. Рекомендуется также покрыть бетонные блоки фундамента цементной водонепроницаемой штукатуркой. Перед нанесением штукатурного слоя, внимательно обследуйте фундамент и залечите все трещины.

4. Земляной пол в подполе следует покрыть паронепроницаемой полиэтиленовой пленкой толщиной 152 мкм мил. Листы пленки должны перекрывать друг друга, по меньшей мере, на 152 мкм. Их следует крепить к стенке фундамента с

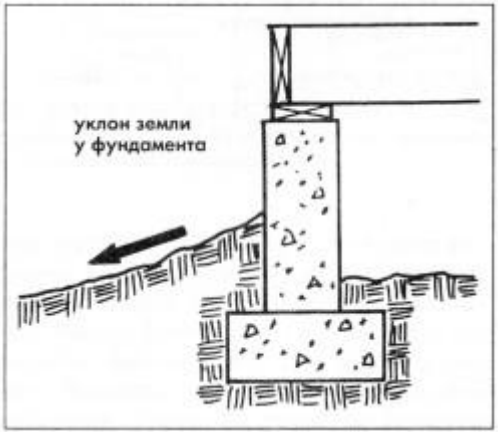


Рис. 7-1. Устройте уклон от фундамента, чтобы отвести поверхностные воды.

помощью кровельного клея. Там, где отдельные листы перекрывают друг друга, положите кирпичи или склейте их, чтобы пленка не поднялась при открытом вентиляционном отверстии.

5. Если наружный воздух имеет невысокую влажность, можно открыть вентиляционные отверстия и проветрить подпол, чтобы подсушить его. Однако наружный воздух обычно имеет большую влажность, что воздух в подполе, поэтому вентиляционные отверстия следует держать закрытыми.

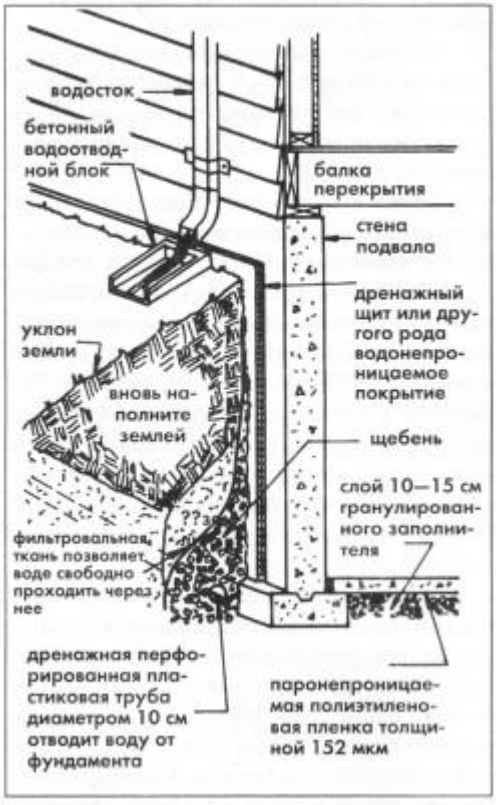


Рис. 7-2. Подвал, имеющий повышенную влажность, можно осушить, раскопав фундамент по периметру снаружи и устроив гидроизоляцию фундамента и отвод поверхностных и грунтовых вод.

Рис. 7-3. Простейший сухой колодец можно сделать из большой стальной бочки. Заложите ее достаточно глубоко, чтобы в бочку стекала вода. Удаление сухого колодца от дома зависит от величины уклона земли на участке.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА БЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Заложить в бетон дополнительные арматурные элементы для крепления ограждения, установки болтов и так далее можно, высверлив соответствующее отверстие и залив арматурный элемент жидким клеем для арматуры. Этот клей быстро схватывается, поэтому размер замеса не должен превышать количества, которое требуется на десять минут работы.

Герметик для бетона следует нанести распылением на поверхность сразу после

схватывания бетона, чтобы сохранить в нем влагу, нужную для твердения. Нанести герметик можно садовым опрыскивателем. Такая обработка поверхности бетона заменит вам пластиковое покрытие. Этот герметик можно нанести и на старый бетон с помощью кисти или щетки, что позволит предотвратить проникновение влаги в бетон.

Бетонные клеи используют для скрепления бетонных блоков.

Жидкий бетонный краситель добавляется в смесь для того, чтобы придать бетону определенный цвет. Перемешивайте смесь, добавив краситель, пока она не станет полностью однородной по цвету. На этикетке красителя вы найдете рекомендации изготовителя, сколько красителя нужно добавить на кубометр смеси. В продаже имеется несколько типов смесей для заделывания трещин.

ЗАДЕЛЫВАЕМ ТРЕЩИНЫ В ФУНДАМЕНТЕ

Трещины в фундаменте появляются из-за неравномерной осадки. Если трещины небольшие, то их можно заделать, забив смесью для трещин и покрыв герметиком. Если трещины после заделывания появляются вновь, значит, процесс осадки фундамента продолжается, и под фундамент надо закачать специальный бетон, что могут сделать специализированные фирмы. Можете сделать это и сами, последовательно, по участкам раскапывая фундамент, сделайте его основание более широким, заливая бетонную смесь. Трещины и раковины в бетоне заделывают либо цементными, либо полимерными материалами. Цементные материалы надо предварительно смешать с водой. Полимерные материалы используются в сочетания со специальными веществами, обеспечивающими их твердение.

Работаем с цементными материалами

Цементные материалы для заделывания трещин представляют собой готовую смесь, в которую следует только добавить воду. Их основой являются быстротвердеющие, даже во влажных условиях, цементы. Сухую смесь смешивают с водой, пока не получится пастообразная масса. Поскольку затвердевание происходит очень быстро, трещины надо забить пастой немедленно. Не затворяйте водой большего количества смеси, чем требуется для немедленного использования.

Сначала подготовьте трещину, выбрав из нее крошки с помощью зубила. (рис. 7-4). Если трещина большая, то ее надо расширить снизу, чтобы заделать «в замок».

Заполните трещину раствором с помощью кельмы, загладив затем поверхность. Материалы для заделки трещин можно использовать и для крупных повреждений в бетонных блоках или элементах. Начните работы с расчистки места повреждения с помощью зубила (рис. 7-5). Работайте в перчатках и защитных очках. Промойте расчищенную трещину струей воды из садового шланга, чтобы очистить ее и увлажнить внутреннюю поверхность. Подождите, пока поверхность в трещине высохнет.

Затворите раствор. Он может быть сделан на основе гидравлического цемента или представляет собой смесь одной части портландцемента, трех частей песка и около двух третей воды. Трещины заполните так, чтобы раствор выступал над поверхностью бетона. Когда раствор начнет схватываться, загладьте поверхность кельмой. Прикройте поверхность тяжелой тканью и поддерживайте это место во влажном состоянии несколько дней.

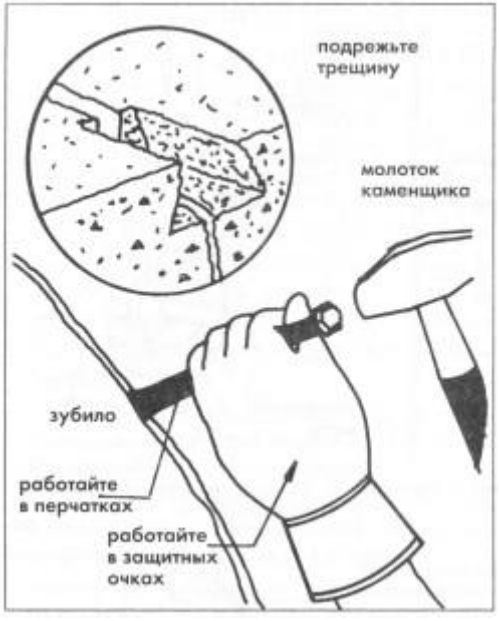


Рис. 7-4. Зачистите трещины и подрежьте в глубине, устранив из нее перед заделкой все крошки.

Рис. 7-5. Большие трещины и выбоины в бетоне можно отремонтировать, очистив поверхность с подрезкой кромок до заполнения выбоины соответствующим материалом.

Работаем с эпоксидной смолой

Эпоксидная смола наиболее эффективна для мелких трещин (от 3 до 5 мм) в монолитном бетоне. Поверхность трещины должна быть сухой. Если поверхность влажная или через трещину сочится вода, то сначала ее следует осушить, что можно сделать с помощью фена для сушки волос. Когда поверхность покажется вам сухой, подождите еще 30 минут, не станет ли она влажной снова. Если она останется сухой, то заделайте трещины.

Эпоксидную смолу для этих целей можно купить в хозяйственном магазине в виде комплекта, содержащего эпоксидную пасту из двух частей, насадки и жидкую смолу, упакованную в тубу, пригодную к работе со стандартным приспособлением для заполнения швов герметиком. Работайте в перчатках и защитных очках.

Далее приведен порядок производства работ (рис. 7-6). Соблюдайте инструкцию, приложенную к эпоксидной смоле.

1. Очистите трещину и поверхность вокруг нее проволочной щеткой. Убедитесь, что в ней не осталось крошек. Продуйте трещину сжатым воздухом. Высушите поверхность трещины с помощью фена для сушки волос.

2. Приклейте насадки, вставив их в трещину, начиная с 30 см над полом и далее через каждые 30 см.

3. Шпателем смешайте эпоксидную смолу с отвердителем на куске картона, нанесите эту смолу на нижнюю поверхность каждой насадки и приклейте ее над трещиной. Работайте в резиновых перчатках. Дайте смоле затвердеть.

4. Смешайте другую порцию двухкомпонентной пасты и покройте ей поверхность трещины. Вдавите пасту в трещину, создайте 3-миллимитровое покрытие, растирая пасту вокруг трещины. Оставьте это покрытие на ночь, чтобы паста затвердела.

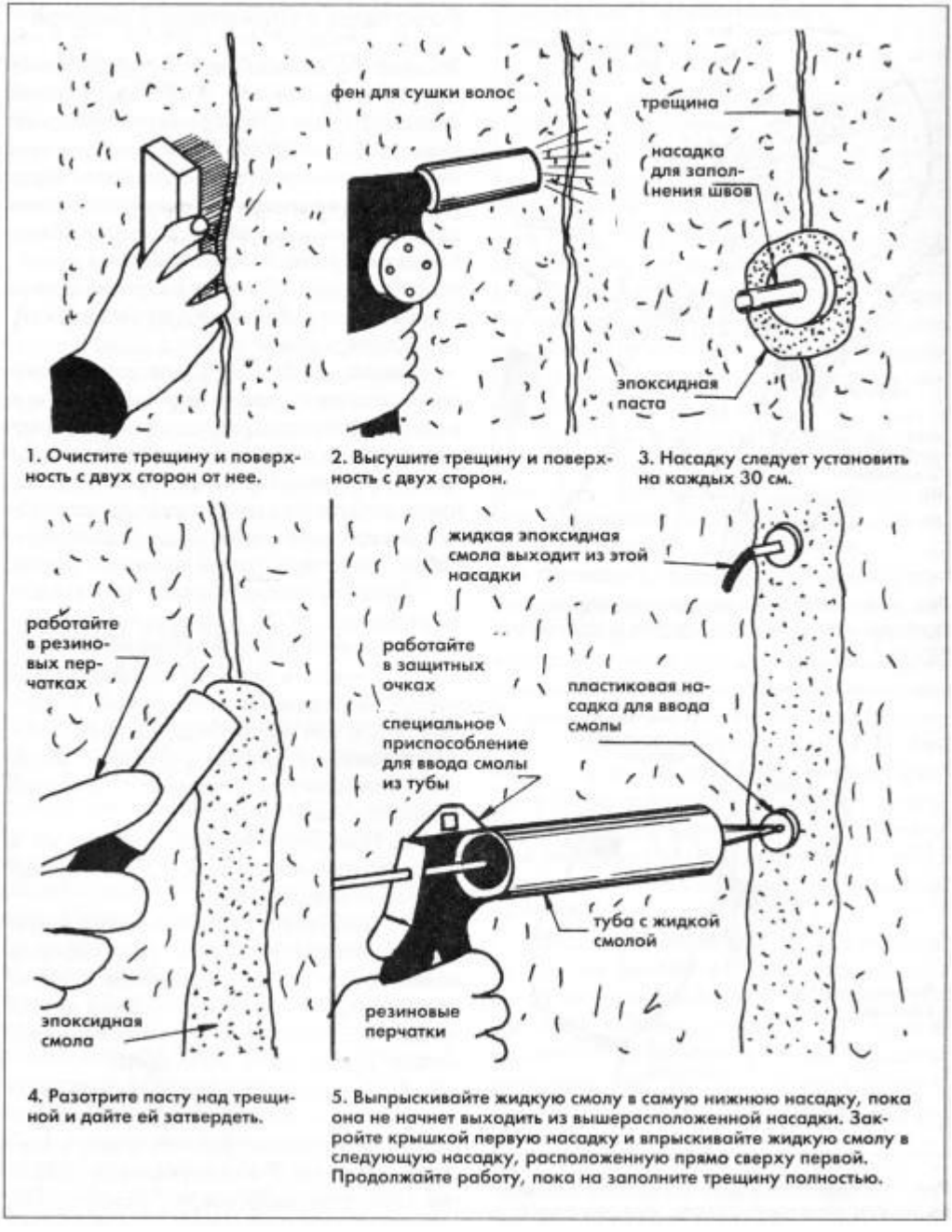


Рис. 7-6. Трещины в бетоне можно заделать с помощью жидкой эпоксидной смолы.

5. Теперь впрысните жидкую эпоксидную смолу в трещины в соответствии с инструкцией изготовителя. Впрыскивать смолу начинайте с самой нижней насадки. Закончив впрыскивание через насадку, закройте отверстие колпачком и приступайте к впрыскиванию в следующую насадку, расположенную выше. Продолжайте работу, пока не заполните трещину полностью. Если вы заполняете жидкой смолой трещину, ширина которой более 3 мм, вам для каждой насадки потребуется несколько туб.

6. Дайте жидкой смоле возможность затвердевать в течение пяти суток, затем срубите насадки, если желаете.

Трещины в бетоне можно заделать и с помощью других материалов. Один из них представлен в виде туб, из которых заполняется очищенная трещина. Затем поверхность зачищается кельмой. Избыток этого вещества можно счистить с поверхности мокрой тряпкой до того, как наполнитель схватится.

РЕМОНТИРУЕМ ОТКРЫТЫЕ РАСТВОРНЫЕ ШВЫ

Открытый шов в кирпичной кладке или между бетонными блоками обычно возникает из-за небрежной работы каменщиков. Возможно, был уложен слишком сухой раствор или кирпич или бетонный блок сдвинули с места, когда раствор уже схватился. Ремонтировать такой шов следует в таком порядке:

1. Тщательно увлажните стену и раствор в шве.

2. Смешайте одну часть цемента для растворов и две части песка. Добавьте воду и перемешайте до получения однородной пасты. Раствор должен сохранять свою форму после укладки в трещину.

3. Когда на стене не останется следов влаги, забейте раствором полости, пока они не будут наполнены полностью, а затем удалите излишки, чтобы новый шов выглядел так же, как соседний. Лицевую часть кирпича защитите от загрязнения специальной клейкой лентой.

РЕМОНТИРУЕМ ТРОТУАР И ПОДЪЕЗДНУЮ ДОРОГУ

Дефекты бетонных тротуаров и подъездной дорожки могут появиться в результате плохого смешивания компонентов бетона, неправильной укладки, отделки и плохих условий схватывания и твердения. Мелкие выемки появляются на поверхности обычно из-за откола заполнителя. Чтобы залечить такую выемку, очистите ее от крошек, увлажните поверхность, подождите, пока вода с поверхности исчезнет, и кельмой закройте выемку смесью для заделывания трещин.

Шелушение представляет собой разрушение поверхности путем отслоения пластин толщиной от 3 до 5 миллиметров. Часто это случается при замораживании и оттаивании бетона, который еще не затвердел в должной степени. Шелушение может возникнуть и при использовании солей для удаления льда.

Пыление проявляется в виде белого мелового налета на поверхности только что затвердевшего бетона. Как правило, пыление связано с излишком тонкодисперсной фракции заполнителя, в частности, с частицами глины и лесса. Если поверхность бетона заглаживают кельмой до того, как с нее исчезнет вода, то тонкодисперсные частицы заполнителя подтягиваются к поверхности. Чтобы избавиться от пыления, надо счистить пыль с поверхности щеткой и покрыть ее герметиком для бетона. Работы выполняйте в соответствии с инструкцией к герметику.

Песочная поверхность появляется в тех случаях, когда поверхность бетона пе-

ресыхает до того, как он схватится, и при излишке песка в заполнителе. Устранить этот дефект следует очисткой поверхности щеткой с последующим нанесением покрытия из герметика или окраской.

Поверхность бетона с мелкими неровностями обрабатывают следующим образом: сначала срубаются выступающие частицы заполнителя, затем поверхность тщательно очищается и заливается водой. После того как вода исчезнет, на поверхность наносят связующее, а по связующему кельмой укладывают 6-миллиметровый слой раствора, состоящего из одной части цемента и трех частей песка, затворенных постепенным добавлением воды до пастообразной консистенции. Можно воспользоваться также готовой смесью для заделки трещин и выбоин. Очистите и увлажните некрашенную поверхность и нанесите материал жесткой щеткой круговыми растирающими движениями. Рекомендуется нанести два слоя, второй — через 48 часов после первого.

Рис. 7-7. Понижения поверхности бетона можно устранить, сделав поверхность грубой и заполнив понижения раствором.

Понижения в поверхности бетона устраняют следующим образом: поверхность надо зачистить и нанести на нее борозды и выемки для лучшего сцепления. Увлажните поверхность водой и подождите, пока она исчезнет. Нанесите на поверхность раствор с помощью кельмы. Для выравнивания воспользуйтесь доской (рис. *7-7*). Если понижения поверхности бетона превышают 1 3 мм, уложите два слоя раствора. Уложите кельмой один слой, но не закрывайте этим слоем поверхность полностью. Когда первый слой начнет затвердевать, нанесите поверх него кельмой второй слой. Чтобы поверхность получилась хорошая, песок для второго замеса просейте через сито (оконную сетку), чтобы удалить из него крупные частицы. Отремонтированный участок надо увлажнять несколько дней.

РЕМОНТИРУЕМ РАЗБИТЫЙ УЧАСТОК БЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ

Если участок подъездной дороги или тротуара серьезно поврежден, то бетонное покрытие в этом месте вырубают кувалдой и зубилом (рис. 7-8). Долбить бетон иногда приходится довольно долго. Работайте в перчатках и защитных очках.

После удаления поврежденного участка бетонного покрытия установите с двух сторон опалубку, связав доски между собой. Если основание поврежденного

Рис. 7-8. Бетонное покрытие в месте серьезного повреждения следует вырубить до основания дороги. Затем очищенный участок надо заполнить монолитным бетоном.

Рис. 7-9. Заполните выемку бетоном, выровняйте бетон доской и отделайте поверхность, как желаете.

участка вымыто, уложить щебень и/или гравий и утрамбуйте его. Если погода сухая и жаркая, увлажните кромки бетона и залейте воду в выемку. Укладывать бетон можно только после того, как вода исчезнет. Сцепление между монолитным бетоном и старой плитой будет лучше, если вы нанесете на кромки связующее. Еще лучше, если вы просверлите в плите несколько отверстий диаметром 6 мм и глубиной 25 мм и заложите в них длинные гвозди или куски стальной арматуры, выступающие в выемку на 25 мм.

Заполните выемку раствором одной части цемента с тремя частями песка, затворенных водой до пастообразного состояния. Обычно для этого требуется от двух до трех частей воды. Заполнив выемку, разровняйте поверхность доской заподлицо с опалубкой (рис. 7-9). Работа, в сущности, такая же, как при устройстве нового тротуара.

РЕМОНТИРУЕМ ОТБИТЫЕ ТОРЦЫ И УГЛЫ БЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Если у вас откололся угол ступени крыльца единым куском, то приклейте его на место эпоксидной смолой. Перед началом работы убедитесь, что бетон сухой. Нанесите на место разлома эпоксидную смолу и прижмите отколотый кусок в соответствии с инструкцией, приложенной к банке с эпоксидной смолой.

Если отбитый угол расколот на несколько кусков, то следует сделать новый угол из бетона. Просверлите 6-миллиметровое отверстие в ступеньке на глубину 25 мм сверлом для бетона. Вставьте пруток, большой гвоздь или болт, чтобы он выступал по направлению к углу, как можно дальше (рис. 7-10). Установите опалубку, покройте поверхность скола связующим и заполните опалубку раствором одной части цемента с тремя частями пес-

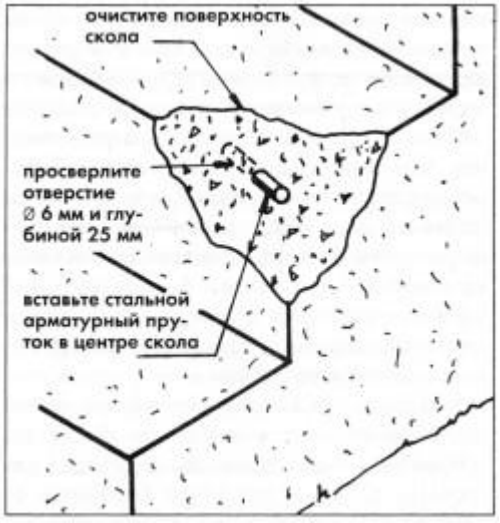


Рис. 7-10. Для ремонта скола на углу **ступеньки** очистите скол, нанесите связующий агент и установите стальной арматурный пруток, простирающийся наружу в направлении угла.

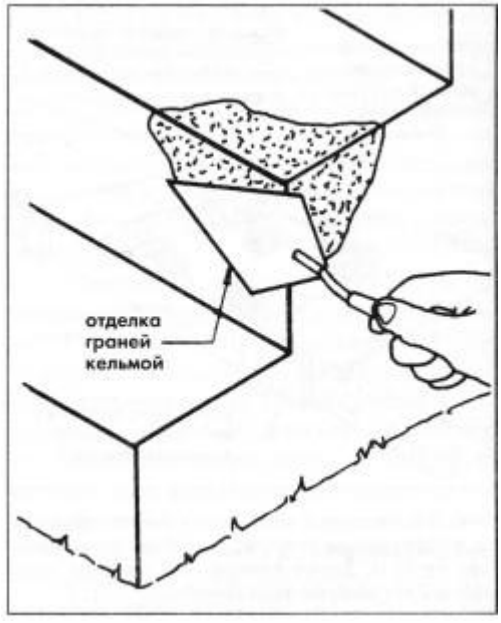


Рис. ***7-12.*** Когда бетон схватится, снимите опалубку и металлической кельмой подравняйте грани.

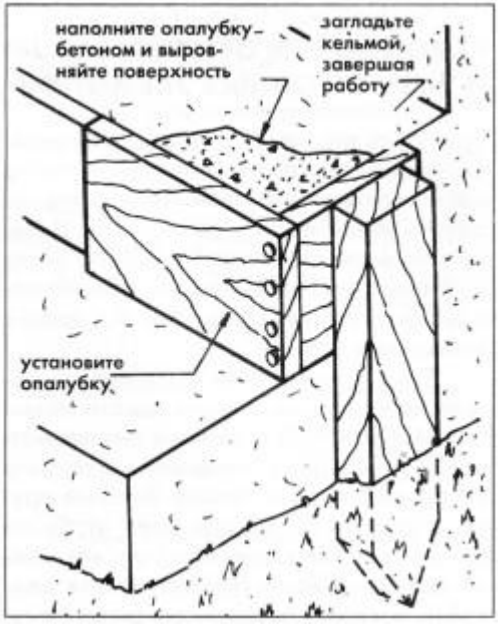


Рис. ***7-11.*** Установите в месте скола опалубку и заполните ее бетоном.

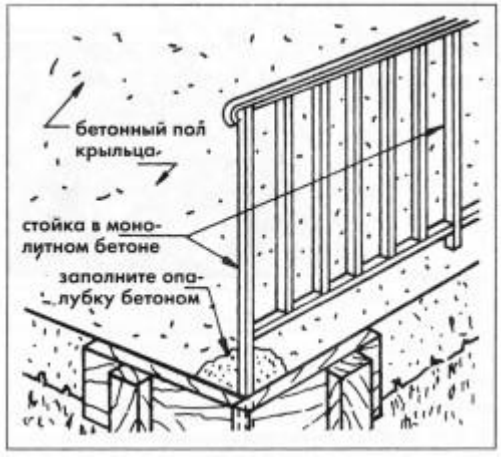


Рис. ***7-13.*** Чтобы отремонтировать крыльцо с перилами, стойка которых заделана в угол ступеньки, очистите место скола, установите опалубку, установите стойку на должной высоте и залейте в опалубку бетон.

ка, затворив смесь водой до состояния жесткой, но укладываемой пасты (рис. 7-71). Желательно воспользоваться для такой работы готовой смесью.

Когда раствор начал схватываться (приблизительно через час) осторожно снимите опалубку и кельмой подравняйте грани угла (рис. 7-12). Угол должен быть огорожен в течение двух недель, пока бетон окончательно не затвердеет.

Если в углу со сколом имеется стойка перил, проведите ремонт как указано выше, но установив стойку. Если необходимо, поставьте стойку на кирпич, чтобы выдержать необходимый уровень перил. Отремонтируйте угол, как показано на рис. 7-73.

РЕМОНТИРУЕМ КЛАДКУ, ИЗ КОТОРОЙ ВЫПАЛ КИРПИЧ ИЛИ БЕТОННЫЙ БЛОК

Иногда некоторые кирпичи или бетонные блоки в кладке теряют связь с другими кирпичами или вовсе выпадают. Обычно такой кирпич нагрузки не несет, иначе он был бы накрепко зажат другими кирпичами или блоками. Если кирпич свободно лежит в гнезде, то закрепите его, забив в трещины раствора свинцовый припой. Зачеканить трещину в растворе шва свинцовым припоем можно с помощью отвертки. Этим вы устраните возможную протечку воды через трещину в шве и закрепите кирпич на месте. Если кирпич поврежден, то его следует удалить (рис. 7-14). Акку-

Рис. 7-14. Если вам надо заменить свободно лежащий или поврежденный кирпич, аккуратно отбейте старый раствор и выньте кирпич. Очистите поверхности выемки и уложите снизу и по боковым сторонам слой свежего раствора. Уложите слой раствора поверх нового кирпича и поставьте его на место. Разделайте шов вокруг нового кирпича, как требуется для этой кладки.

ратно выньте кирпич и удалите раствор, работая молотком и зубилом. Постарайтесь не повредить при этом другие кирпичи в кладке. Очистите образовавшуюся выемку от крошек и уложите слой раствора снизу и по боковым сторонам выемки и на верхнюю поверхность нового кирпича. Вставьте новый кирпич в выемку, заделайте раствором наружную часть шва и обработайте шов так, чтобы он выглядел естественным продолжением остальных швов.

УСТРОИМ НОВУЮ БЕТОННУЮ ДОРОЖКУ (ТРОТУАР)

Есть много факторов, которые надо принять во внимание, собираясь сделать дорожку из монолитного бетона. Далее мы обсуждаем эти факторы.

Размер дорожки

Дорожки имеют разную ширину в зависимости от желания владельца, но обычно дорожка имеет от 0,9 до 1,2 м, а бетон укладывают слоем в 10 см. Если дорожку пересекает автомобильная подъездная дорога, то в этом месте толщина бетона должна быть не менее 15 см.

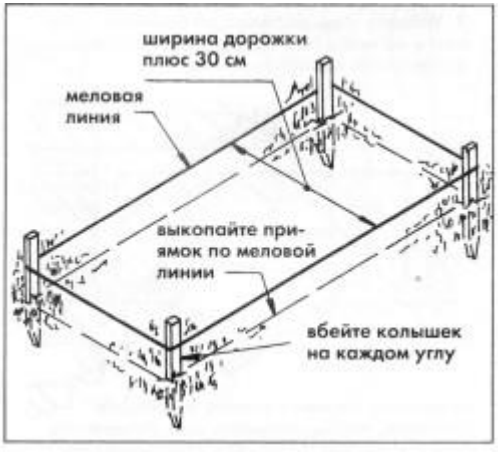


Рис. *7-15.* Разметка приямка для дорожки.

Устраиваем дорожку

Вбейте колышки по углам дорожки. Выкопайте приямок для нее на 15 см шире, чтобы у вас было место для опалубки. Отбейте меловые линии, полностью разметив контур приямка для дорожки, как показано на рис. *7-15*. Приямок должен быть на 30 см шире, чем будущая дорожка.

Земляные работы

Удалите весь дерн и корни с места производства земляных работ. Глубина приямка может быть разной. Например, если почва хорошо дренируется и содержит большое количество песка, то бетон можно уложить прямо поверх земли (рис. 7-16), в частности, в районах с теплым климатом. Землю перед бетонированием надо плотно утрамбовать. Если дорожка небольшая, сделать это можно ручной трамбовкой.

Если почва влажная, а в районе бывают морозы, бетон лучше уложить на 10—15 см слой гравия или щебня, вследствие чего приямок должен быть более глубоким (рис. *7-16*). Землю перед отсыпкой гравия надо утрамбовать.

Обычно верх бетонного покрытия выступает на 2,5—5 см над поверхностью земли. Таким образом, приямок должен иметь глубину от 5 до 15 см. Помните, что при утрамбовке грунта глубина приямка возрастет, следовательно, для 75-миллиметрового приямка землю надо выкопать только на 50 мм, а на 25 мм она утрамбуется. Обратите внимание (рис. *7-16*), что гравий насыпан и за пределами опалубки.

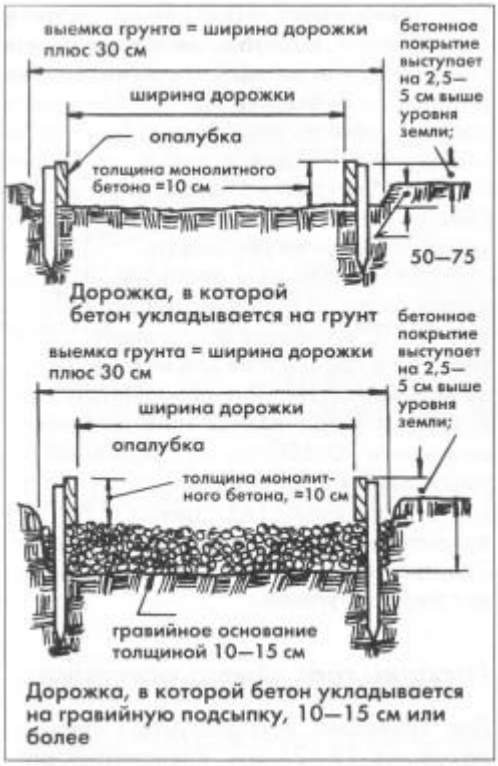
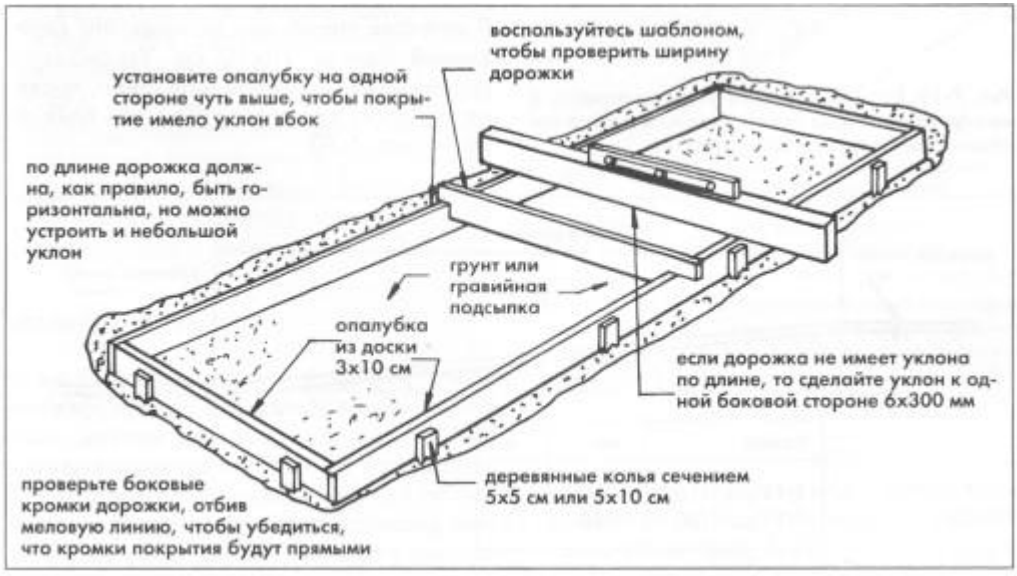


Рис. 7-16. Бетон можно уложить прямо на естественный грунт или на гравий в зависимости от имеющихся условий.

Установка *опалубки*

Опалубку обычно делают из досок 2,5x10 см или 5x10 см, которые прибивают к деревянным кольям (рис. *7-17*). Установите доски так, чтобы пространство между ними было равно ширине дорожки. При этом можно воспользоваться предварительно изготовленным шаблоном. Установив боковые доски, поставьте торцевые. Убедитесь, что доски выступают над уровнем земли на нужную высоту. Обычно их выставляют горизонтально по уровню или с некоторым наклоном. Наклон должен быть равен 6 на 305 миллиметров к боковой стороне или по длине для стока воды.

Рис. 7-17. Типичная опалубка для монолитного бетонного покрытия дорожки. Обратите внимание, что покрытие имеет уклон либо вбок, либо по длине.



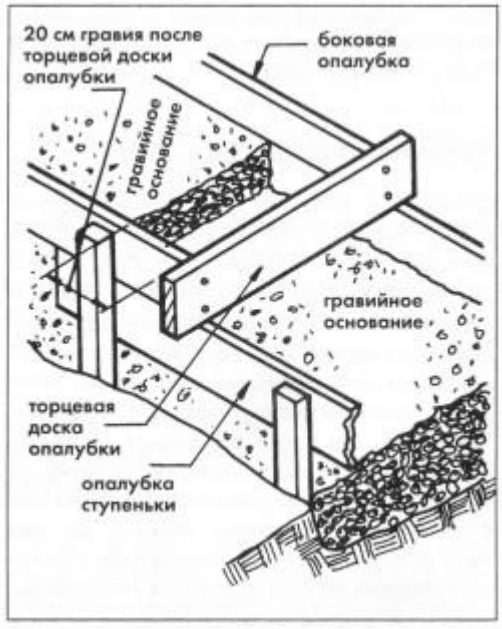


Рис. *7-18.* На дорожке, идущей по склону, можно устроить ступеньку. Если этого можно избежать, то ступеньку не делайте, чтобы люди не спотыкались. Кроме того, ступенька препятствует перемещению человека в инвалидной коляске.

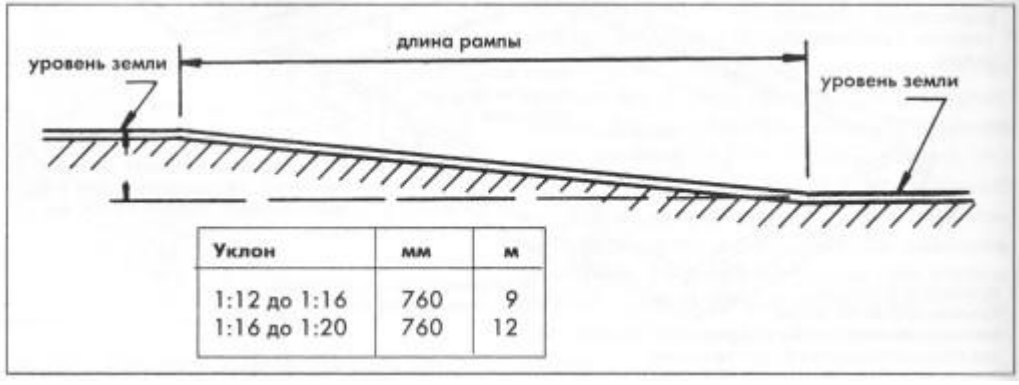
Рис. 7-79. Если на дорожке устроен пандус, а не ступенька, то по такой дорожке можно передвигаться в инвалидной коляске.

Если земля имеет естественный уклон в направлении дорожки, можно устроить ступеньку. Как ее сделать, показано на рис. *7-18*. Подсыпьте 20—25 см гравия после торцевой доски опалубки, чтобы ступенька была вдвое толще основною бетонного покрытия. Однако люди на ступеньке могут спотыкаться, поэтому поудумайте, стоит ли ее устраивать.

После установки опалубки отсыпьте гравий, если он требуется. Обратите внимание, что ступенька представляет собой серьезное препятствие для человека в инвалидной коляске. Для передвигающихся в коляске устраиваются пандусы, имеющие уклон 30х600 см, но предельный установленный максимальный уклон для таких случаев равен 1х12 (рис. *7-19*). Пандус должен иметь ширину не менее 914мм. Советуем в любом случае устраивать пандус вместо ступеньки.

Отсыпка гравийного основания

Для основания воспользуйтесь гравием размером 19—25 мм. Равномерно распределите его по приямку и утрамбуйте. В качестве трамбовки используйте деревянный брусок 10х10 см. Утрамбовать гравий можно и доской-шаблоном, проведя эту доску вдоль опалубки, как показано на рис. 7-20.



Уклон	мм	м
1:12 до 1:16	760	9
1:16 до 1:20	760	12

Рис *7-20*. Проведите доской-шаблоном по гравию, чтобы разровнять его в опалубке; гравийная подсыпка представляет собой основание бетонного покрытия.

Устройство *термических швов*

Поскольку бетон расширяется и сокращается при изменении температуры, каждые 7,6 метра или менее следует сделать термический шов. Шов представляет собой пропитанную битумом волокнистую прокладку, которую укладывают заранее в опалубку, разделяя два замеса монолитного бетона. Можно залить бетон до доски-шаблона, а потом, когда бетон затвердеет, снять ее, поставить прокладку и залить следующую порцию (рис. *7-21)*.

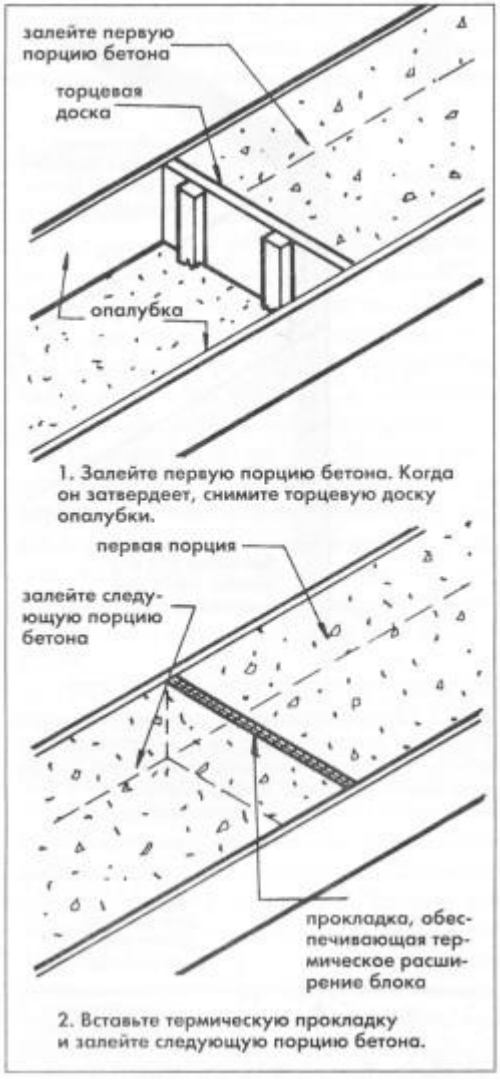


Рис. 7-21. Залейте бетоном секцию дорожки, дайте бетону возможность затвердеть, снимите торцевую доску, вставьте термическую прокладку и залейте следующую порцию бетона.

Изоляция стыка

В месте соприкосновения (стыка) бетонного покрытия с фундаментом, лестницей или другой бетонной поверхностью вставьте полоску из того же материала, что и термическая прокладка, что позволит и первому, и второму бетонному элементу расширяться, не оказывая взаимного давления. Этот стык надо, кроме того, герметизировать, чтобы вода не затекла под покрытие (рис. *7-22*).

Рис. 7-22. Изоляция стыка должна разделить бетонное покрытие дорожки и бетон фундамента, лестницы или отделить иную бетонную или кирпичную поверхность.

Рис. 7-23. Противоусадочный шов дает возможность бетону растрескаться без появления трещин на поверхности.

Противоусадочные швы

Противоусадочный шов представляет собой поперечный надрез поверхности бетонного покрытия, предотвращающий образование поверхностных трещин. Обычно его выполняют на глубину, равную одной четверти толщины покрытия (рис. 7-23).

Противоусадочшый шов можно сделать вручную специальным мастерком или инструментом для резки бетона до того, как бетон схватится (рис. *7-24*). Профессионалы выполняют эти швы после частичного затвердевания бетона.

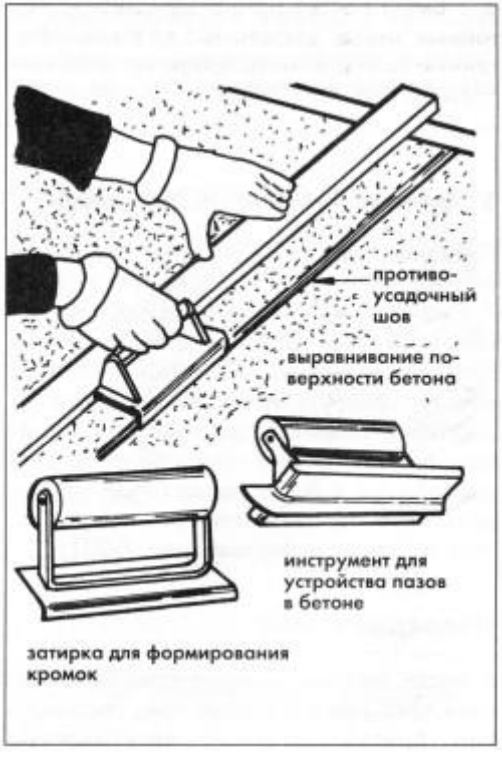


Рис. 7-24. Противоусадочный шов можно сделать специальной затиркой с отогнутым углом для формования кромок или инструментом для устройства пазов в бетоне.

Армирование бетонного покрытия

Если грунт ненадежен и вам известно, что у соседей бетонное покрытие дорожек часто растрескивается, на гравийную основу следует уложить сварную арматурную сетку. Положите ее на куски кирпича или камни, чтобы она лежала на 38—51 мм выше уровня гравия. Обычно используют сетку с ячейками 152x152мм из проволоки W2.0xW2.0. Сетка предназначена не для усиления бетонного покрытия, но для предотвращения распространения трещины, которая может появиться в бетоне (рис. 7-25).

Вместо сетки можно заказать на бетонном заводе добавку из волокон в бетонную смесь. В смесь добавляют волокна полимерные, акриловые или стекловолокно. Бетонное покрытие может быть усилено металлическими арматурными прутками вместо сварной сетки, но обычно таким способом простую дорожку не усиливают.

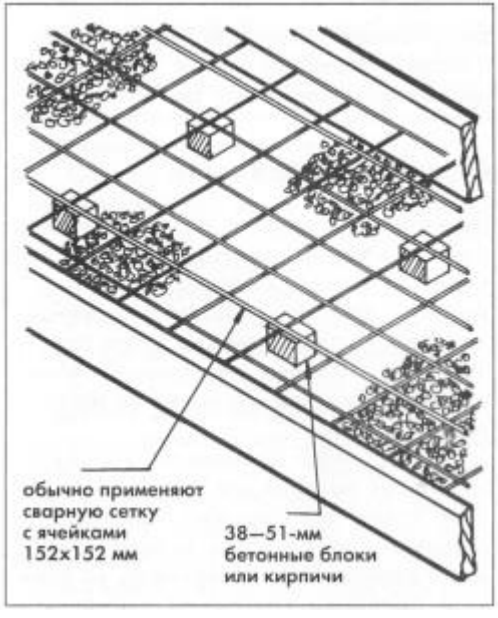


Рис. 7-25. Сварная арматурная сетка предотвращает развитие трещин, которые могут появиться в бетоне.

Заливаем бетон

При заливке монолитного элемента надо иметь несколько помощников. Дорожку желательно заливать секциями длиной 3—4,6 м. Установите торцевую доску в том месте, где завершается такая секция (рис. *7-21*). Заливка такой секции займет у вас целый день, если, конечно, вы не пригласите профессиональных бетонщиков.

Прежде всего, решите, будете ли вы делать раствор сами или купите готовый бетон на местном заводе. Если вы собираетесь делать раствор сами и работа большая, то возьмите в аренду бетономешалку и запаситесь цементом, песком и гравием. Потребуется также несколько тачек и лопат.

Вам будет легче, если вы купите бетон на местном бетонном заводе, с которого вам проверенную, правильно подготовленную смесь доставят к месту работ.

Перед заливкой бетонного покрытия, смочите основание, и в жаркий день укладывайте бетон прямо на влажное основание, но луж быть не должно. Заливку начинайте с одного конца опалубки и заполните 1,2—1,5 м (рис. 7-26). Залейте бетон в опалубку и подравняйте поверхность граблями. Затем разровняйте всю поверхность разравнивающей доской, начиная с заполненного конца по направлению к еще не имеющему бетона. Эта операция выполняется прямой доской (разравнивателем), которую ставят на опалубку и передвигают взад и вперед, тем самым, разравнивая поверхность залитого бетона (рис. 7-27). Если при разравнивании возникнет углубление, заполните его, сдвинув бетон с открытого конца.

Рис. 7-26. Заливку начните с одного конца опалубки и заливайте на свежеуложенный бетон.

Рис. 7-27. После того как часть бетона уложена, выровняйте поверхность разравнивателем.

Продолжайте заливать порцию за порцией, разравнивая их, пока не заполните всю опалубку и не получите ровную поверхность уложенного покрытия.

Теперь пройдитесь по поверхности граблями, чтобы завести под поверхность

Рис. *7-28*. Обработайте поверхность граблями, чтобы утопить в бетон камни, которые поднялись на поверхность во время укладки.

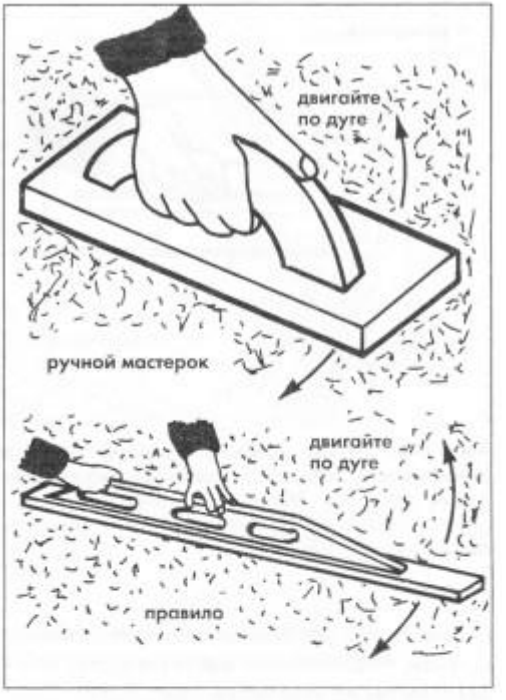
выступающие камни (рис. 7-28). Держите грабли поперек дорожки и заведите зубцы в бетон на несколько см.

Отделка поверхности

Не начинайте отделку, пока с поверхности не исчезнет пленка воды, а также влажный блеск. Сколько времени это займет — зависит от погоды. В жаркий, сухой день к отделке можно будет приступать через 30 минут, а в холодный, облачный или дождливый времени пройдет гораздо больше.

Теперь надо произвести затирку поверхности, которая для малых поверхностей, таких как дорожка, производится вручную мастерком для затирки (рис. 7-29). Разглаживают поверхность во время этой операции круговыми движениями, причем каждый круг частично перекрывает предыдущий. Обработайте так всю поверхность дорожки.

Рис. 7-29. Загладьте поверхность и выровняйте все понижения и повышения поверхности с помощью ручного мастерка.



Когда поверхность у вас станет гладкой и твердой, приступайте к обработке кромок. Кромки дорожки надо слегка скруглить, чтобы они не растрескались под нагрузкой. Кромки обрабатывают специальным мастерком, который показан на рис. *7-24.* Им надо водить взад и вперед до того, как вы снимите опалубку (рис. 7-30).

Затем сделайте в бетоне поперечные пазы с желаемым интервалом. Чтобы пазы были прямыми, воспользуйтесь доской-шаблоном как линейкой (рис. *7-24).*

И, наконец, можно приступать к окончательной отделке. Не начинайте окончательную отделку, пока не исчезнет вся поверхностная влага и пока отпечаток ноги (полный вес взрослого человека) будет не глубже, чем 6 мм. Если приступить к отделке слишком рано, то потом появятся волосяные трещины и пыление.

Отделку начинайте с заглаживания поверхности. Для таких небольших поверхностей, как дорожка, воспользуйтесь правилом, показанным на рис. *7-29.* Правилом вы поднимите раствор к поверхности, и оно необходимо, если вы выравнивали поверхность мастерком (кельмой).

Далее можно поступить двояко. Или вы делаете поверхность очень гладкой с помощью стального мастерка, или шероховатой (бороздками) с помощью щетки. Если обрабатывать поверхность мастерком, то его надо вести по поверхности круговыми движениями (рис. *7-31).* Передний конец мастерка должен быть слегка приподнят, чтобы он не зарывался в бетон. Обрабатывайте поверхность, пока к ней не поднимется достаточно цемента, чтобы скрыть все песчинки.

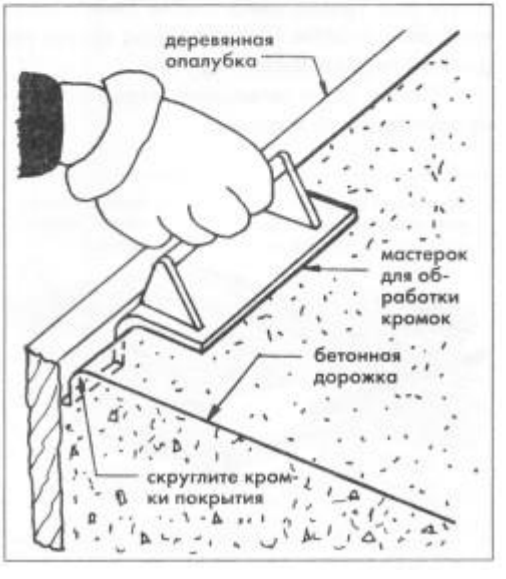


Рис. 7-30. Обработайте кромки вдоль опалубки, чтобы скруглить их.

Рис. 7-31. Чтобы добиться гладкой твердой поверхности, обрабатывайте ее мастерком после правила. Мастерок следует перемещать круговыми движениями, перекрывая один круг другим.

Если вы обрабатывайте поверхность щеткой, протягивайте жесткую щетку перпендикулярно опалубке (рис. 7-32). Сделайте это немедленно после заглаживания поверхности. Один проход щетки не должен перекрываться другим.

После окончательной отделки подправьте кромки и пазы.

Рис. 7-32. Шероховатой поверхность делают с помощью жесткой щетки, которой проводят по заглаженной бетонной поверхности.

СТРОИМ ПОДЪЕЗДНУЮ ДОРОГУ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ

Сделав новую садовую дорожку, вы получили основную информацию, как вы будете работать, устраивая новую подъездную дорогу для автомобиля. Различие заключается только в том, что для подъездной дороги требуется большее количество бетона, поэтому работы производятся поэтапно, секция за секцией, которые одновременно вы залить не в состоянии. Типичный пример приведен на рис. 7-33.

Стандартная подъездная дорога к гаражу обычно имеет толщину бетона 102 мм. Дорога должна быть несколько шире ворот гаража. Например, гараж на одну машину имеет дверь 2,7 м и 3,4—3,7-метровую подъездную дорогу. Гараж на две машины требует подъездной дороги шириной 5,5—6,7м, в зависимости от устройства ворот гаража. Гараж с одними воротами на две машины имеет более узкую подъездную дорогу, чем гараж с двумя воротами (рис. 7-34).

Максимальный уклон подъездной дороги в сторону улицы не должен превышать 15%.Желательным является 10%-ный уклон. Если на улице есть тротуар, то необходимо проверить профиль подъездного пути, чтобы не задевать за покрытие либо днищем, либо бампером. Сделайте эскиз, такой же, как показан на рис. *7-35,* и масштабную зарисовку нижней части автомобиля. Если вы увидите, что возможно касание дороги, особенно в том случае, если автомобиль качнется, то уклон дороги следует изменить.

Уклон подъездной дороги следует устроить обязательно, чтобы вода стекала из гаража. Для гаража вполне достаточен уклон 6 миллиметров на 300 мм. Подъездная дорога должна иметь уклоны к боковым кромкам, как показано на рис. *7-36.* Если общий уровень дороги будет на 25 мм ниже уровня пола гаража, то в него не бу-

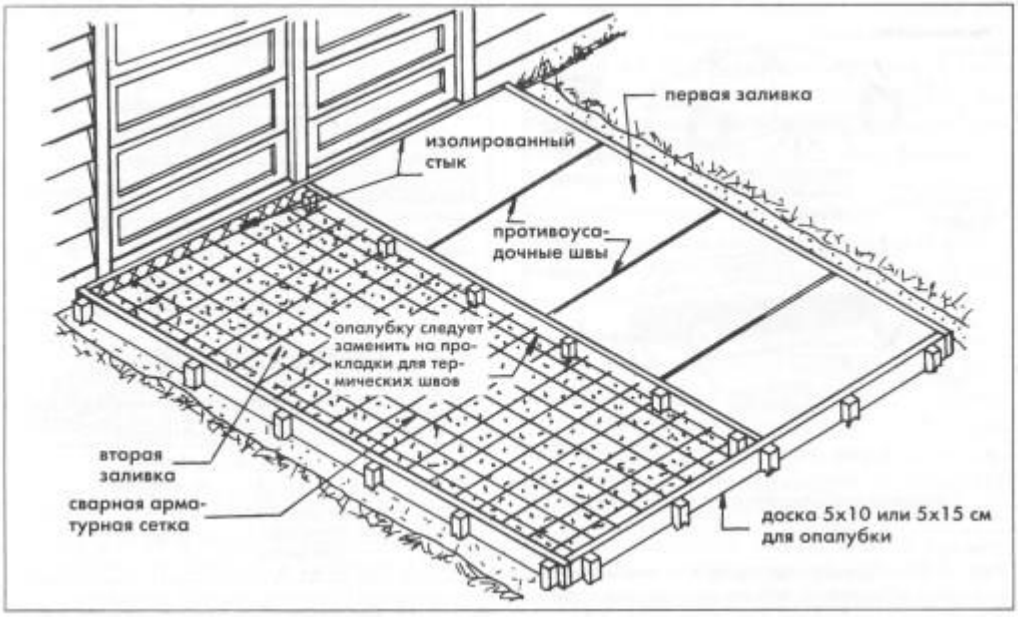


Рис. 7-33. Поскольку для заливки бетоном подъездной автомобильной дороги требуется уложить значительное количество бетона, заливают его поэтапно, отдельными секциями.

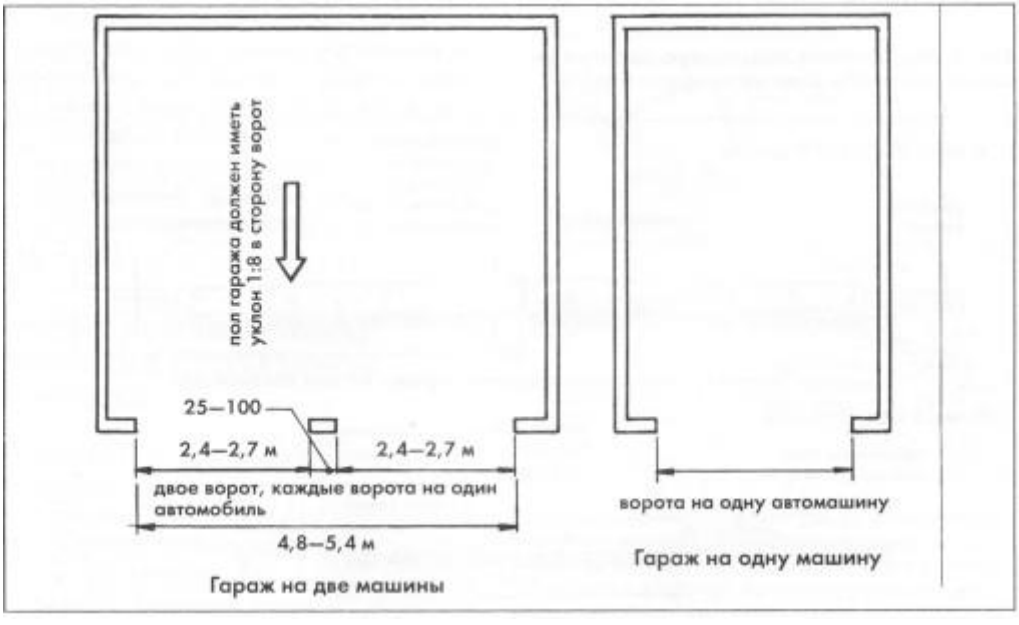
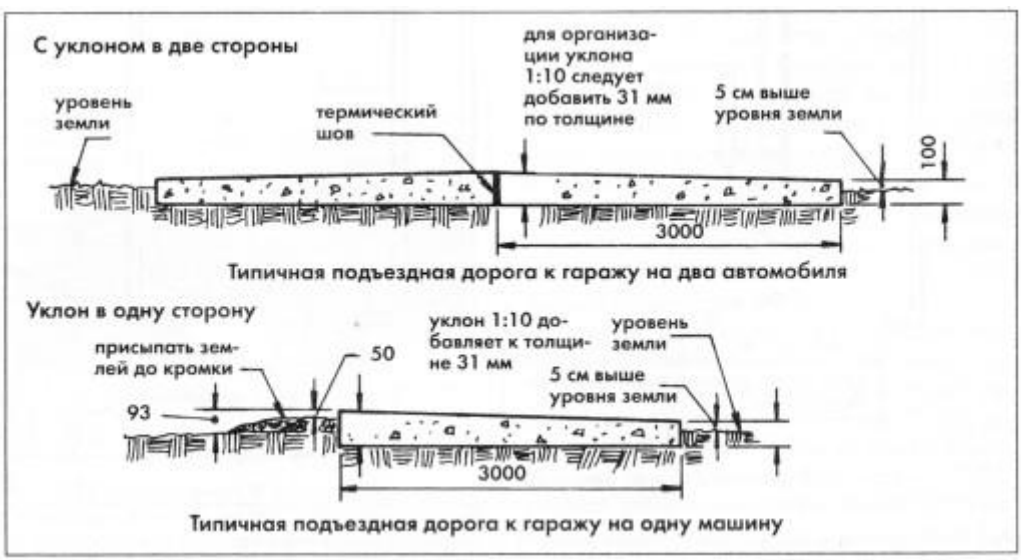


Рис. 7-34. Ширина подъездной дороги зависит от размера ворот гаража.

Рис. **7-35. Проверьте профиль подъездной дороги и убедитесь, что по окончании строительства вы не будете задевать автомобилем за покрытие.**

Рис. 7-37. Бетонная подъездная дорога к улице должна расширяться, обеспечивая удобный поворот. Если нет тротуара, то эта дорога идет прямо до улицы.

Рис. 7-36. Сделайте подъездную дорогу с уклоном так, чтобы вода не затекала в гараж.



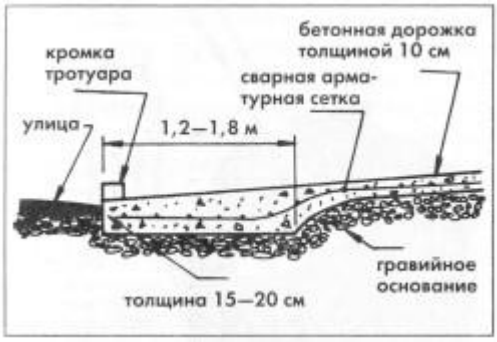


Рис. *7-38*. Сделайте бетонное покрытие рядом с улицей более толстым, чтобы оно выдержало нагрузку от тяжелого грузовика

дет затекать вода. Если улица имеет такой уклон, что вода будет затекать на подъездную дорогу, то сделайте уровень дороги на 25 мм выше уровня улицы. Подъездная дорога с каждой стороны должна подниматься над землей на 51 мм.

Примыкающую к улице секцию дороги следует сделать с изгибами. Соответствующую опалубку можно изготовить из 6-миллиметровой фанеры. Обычно делается изгиб с радиусом от 3 до 4,6 м (рис. 7-37). Обычно бетонное покрытие в этом месте делают толще, поскольку возможны непредвиденные уличные нагрузки, например, разворот тяжелого грузовика (рис. 7-38).

РЕМОНТ АСФАЛЬТОВОГО ПОКРЫТИЯ ПОДЪЕЗДНОЙ ДОРОЖКИ

Асфальтовое покрытие выполняют из асфальтобетона на битумном связующем, образующем гибкое пластичное водонепроницаемое покрытие. Во время эксплуатации на поверхности покрытия могут возникнуть трещины из-за воздействия циклического замораживания-оттаивания. Кроме этого, повредить покрытие могут масло и бензин.

Когда на поверхности покрытия появилась трещина, ее надо немедленно залечить, чтобы вода не проникла под слой асфальта и не причинила еще более существенных повреждений. В магазине стройматериалов вы найдете специальные шприцы для ввода наполнителя в трещину, например шириной до 6 мм. Материал находится в тубе (рис. *7-39*).

На трещины более широкие, чем 6 мм, ставят заплаты (рис. *7-40*). Заплаты ставят также на большие участки, поврежденные, например, бензином. Чтобы произвести ремонт, вырежьте асфальт до неповрежденной поверхности и очистите это место от мусора (рис. *7-41*).Заполните ремонтируемое место слоями толщиной в 25 мм. Не укладывайте заплату при температуре ниже +10 °С. Позвольте заплате затвердевать в течение 24 часов, а затем покройте ее асфальтовым герметиком.

Рис. 7-39. Трещины шириной до 6 мм можно залечить с помощью шприца, который вы купите в магазине. Глубокие трещины придется заполнять в два слоя. Вычистите трещину щеткой, заполнив ее, выровняйте поверхность мастерком.

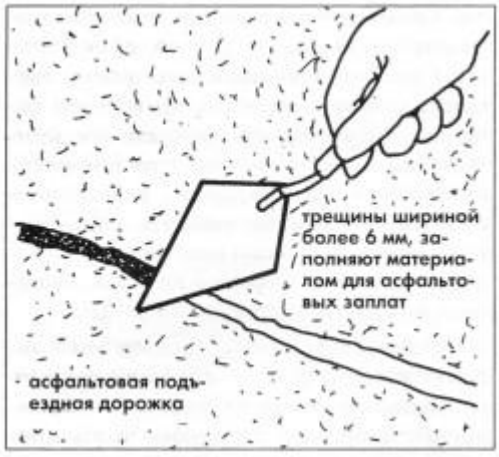


Рис. 7-40. Более широкие трещины надо вычистить и заполнить материалом для заплат асфальтового покрытия. Уложите его с помощью мастерка (кельмы), если необходимо, то несколько слоев. Загладьте последний слой и затрите его заподлицо с окружающим асфальтом.

Рис. *7-42.* Перед обновлением покрытия, промойте его сильным моющим средством.

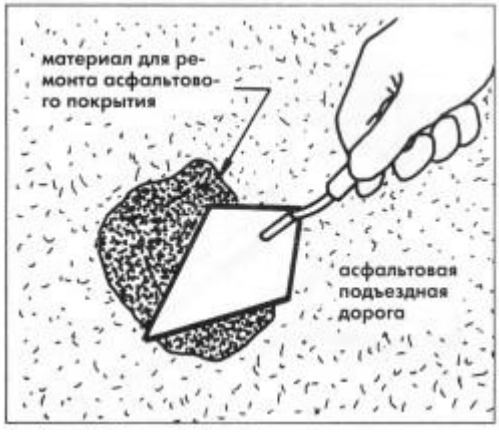


Рис. *7-41.* Большие поврежденные участки требуют удаления всего материала и зачистки кромок. Уложите в полость материал для ремонта асфальтового покрытия слоями толщиной 25 мм. Уплотните каждый слой. Добавляйте последующие слои, пока не выйдите на уровень окружающего асфальта. Затрите заплату мастерком и защитите ее до затвердевания в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Рис. *7-43.* Обновите асфальтовую дорожку, покрыв ее герметиком секциями площадью 0,28—0,37 кв.м. Наносите герметик щеткой в одном направлении, а следующий слой — в поперечном. Второй слой наносите через 48 часов.

Каждые несколько лет покрывайте всю асфальтовую дорогу поверхностным герметиком. Сначала залечите все трещины и отремонтируйте поврежденные места. Удалите пятна от масла, продраив их с сильным моющим средством, а затем вымойте дорогу из садового шланга (рис. *7-42)*. Герметиком заполните все волосяные трещины.

Герметик следует наносить щеткой или валиком, покрывая им за один раз секцию 0,28—0,37 кв.м движениями щетки в одном направлении, затем нанесите второй слой герметика движениями щетки в поперечном направлении (рис. *7-43)*. Не наносите слишком толстый слой герметика. Дайте ему затвердеть в течение 48 часов, а затем нанесите второй тонкий слой. Дайте ему затвердеть в течение суток и можете вновь пользоваться дорогой.

Некоторые герметики представляют собой водорастворимые вещества. Отмойте инструмент после работы, пока такой герметик не успел затвердеть. Затвердев, он становиться водостойким.

РЕМОНТИРУЕМ СГНИВШИЕ УЧАСТКИ ДЕРЕВЯННОГО ЭЛЕМЕНТА

Необработанное дерево, подвергающееся открытому воздействию погоды, со временем начинает гнить. Сгнить может и окрашенное дерево, если под слой краски проникнет влага.

Другим типом гниения является сухая гниль. Она возникает в необработанном дереве, которое многие годы регулярно увлажняется и высушивается. Увлажнить дерево может грибок. Дерево, не подвергающееся воздействию погоды, но расположенное во влажном месте, где может существовать грибок, например, балки подпола, весьма уязвимо для сухой гнили.

Прежде всего, вам надо решить проблему влажности. Деревянный элемент, подвергающийся воздействию погоды, следует заменить на дерево, обработанное водоотталкивающими составами. Следует проверить все места, которые были законопачены, и произвести эту работу вновь, если требуется. Источник поступления влаги во влажное место должен быть блокирован и должна быть обеспечена адекватная вентиляция.

Лучше всего, разумеется, полностью заменить начавший гнить деревянный элемент после того, как вы приняли меры для понижения влажности. Однако в случае нескольких небольших участков, гниль можно вырезать, а образовавшуюся полость наполнить эпоксидным наполнителем для дерева. Приступая к работе, убедитесь, что дерево сухое. Неплохо предварительно обработать поверхность полости, которая будет наполнена эпоксидной смолой, водоотталкивающим составом. Уплотните эпоксидный наполнитель в полости и загладьте поверхность мастерком. Дальнейшую информацию об этих работах ищите в главе восьмой.

НАСЕКОМЫЕ

Существует большое количество насекомых, которые не прочь пожить в вашем доме. Некоторые из них могут нанести серьезный ущерб строительным материалам, другие просто живут с вами по соседству. Чтобы избавиться от таких насекомых, приходится иногда прибегать к химическим средствам. Очень важно убедиться, что эти химикаты человеку вреда не принесут. Покупая такое средство, внимательно прочтите инструкцию, обратив особое внимание на правила техники безопасности при работе с химическими препаратами. Обычно требуются резиновые перчатки, защитные очки и респиратор. Кроме того, тщательно соблюдайте рекомендуемые пропорции разведения в воде. Не пытайтесь сделать химикат более сильным, повышая концентрацию.

Пауки, муравьи и сверчки

Эти насекомые живут в траве, в мульче вокруг растений и в самих растениях. Территорию вокруг фундамента дома надо обработать рекомендуемыми химикатами. Это значительно сократит количество особей, пытающихся вторгнуться в дом. Внутри дома пользуйтесь разного рода ловушками, которые вы найдете в магазине. Будьте осторожны, распыляя средство из баллончика: вы можете повредить глаза и легкие. Встречаются случаи аллергии по отношению к химикатам для борьбы с насекомыми.

Подземные термиты

Подземные термиты живут, имея контакт с сырой землей, в которой они строят свои колонии. Колония состоит из крылатых термитов, рабочих термитов и солдат (рис. *7-44*).

Крылатые термиты, которых называют также матками, покидают колонию и улетают, часто их уносит ветер. Они складывают свои крылья, закапываются в землю и дают начало новой колонии.

Большинство термитов в колонии — рабочие. Они прокладывают пути движения и разрушают дерево, переносят воду, строят гнездо и кормят молодых термитов. Если расколоть зараженную термитами доску, то внутри нее вы увидите серо-белых термитов-рабочих.

Термиты-солдаты защищают колонию от других насекомых. На головке у них жвалы, которыми они убивают вторгшихся на их территорию. Пока солдаты охраняют территорию, рабочие термиты ремонтируют пути сообщения из глины или само гнездо. Солдат в колонии мало.

Крылатых муравьев часто принимают за термитов (см. рис. *7-44*). Посмотрите внимательно, каких насекомых вы собираетесь вытравить. Для крылатых муравьев достаточно стандартных инсектицидов.

Рис. 7-44. Термиты-солдаты живут и умирают в своей колонии. Крылатые термиты оставляют колонию и основывают новую. Часто за крылатых термитов принимают крылатых муравьев.

Как сказано выше, подземным термитам нужен влажный грунт и темнота для того, чтобы выжить. Именно в таких условиях они строят свои гнезда в местах, где

не бывает морозов. Они живут во влажном грунте и в дереве, а когда им надо преодолеть открытое пространство, они строят туннели из глинистого материала или грязи для защиты.

Подземные термиты представляют собой основную угрозу домам. Питаются они целлюлозой древесины, выедая балки изнутри, поэтому при осмотре такая балка выглядит здоровой, даже если от нее осталась уже одна наружная оболочка. От одного зараженного деревянного элемента заражаются и другие.

Подземные термиты вторгаются в дом, строя туннели из грязи и глины по стенкам фундамента. Они могут обогнуть кромки бетонных плит и проникнуть внутрь, сделав туннели в деревянном крыльце, ступеньках, оконной раме подвала, а также пройти по мельчайшим трещинам, близким к земле (рис. *7-45)*.

Рекомендуется вызвать профессионала для того, чтобы обследовать землю вокруг дома, по меньшей мере, раз в год. Если вы обнаружите термитов, то их следует немедленно вывести. Серьезно поврежденные деревянные элементы надо заменить.

Если термиты завелись под бетонной плитой, например, под полом гаража, они проникнут к деревянным стойкам через трещины. Профессионал просверлит в нескольких местах плиту и введет под нее под давлением соответствующие химикаты. Если дом стоит на блочном бетонном фундаменте, то термиты могут незаметно проникнуть через внутренние пустоты блоков. Чтобы этого не случилось, профессионал просверлит отверстия до каждой пустоты и впрыснет внутрь химикаты. Убедитесь, что все элементы в подполе были профессионалом тщательно обработаны.

Следует осуществить ряд мер предосторожности, чтобы свести к минимуму возможность появления термитов. Не держите дерева под домом или около фундамента снаружи. Выкопайте все дерево, которое было присыпано землей на участке при строительстве дома. Держите дрова подальше от дома. Заделайте все щели между обшивкой и фундаментом и любые другие отверстия. Залечите все трещины в фундаменте.

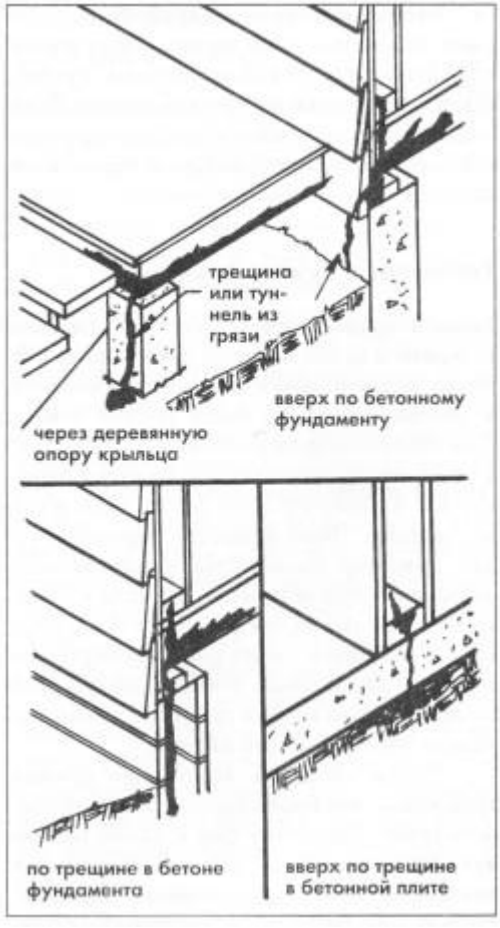


Рис. 7-45. Термиты проникают в дом через деревянные элементы из влажной земли, а также по трещинам и туннелям из грязи, которые строят до тех пор, пока такой туннель не достигнет дерева.

Чтобы проверить деревянный элемент на наличие термитов, простучите его. Если звук покажет наличие пустот, проткните дерево до пустоты ножом. Если элемент поражен термитами, нож пройдет сквозь внешний слой, который термиты не трогают.

Термиты в сухом дереве

Термиты сухого дерева живут вне контакта с землей и влаги им надо очень мало. Все такие термиты имеют крылья и поселяются в дереве с воздуха выше уровня земли. Они строят гнезда в деревянных каркасах, в обшивке, оконных рамах и других деревянных элементах. Они могут жить даже на чердаке. Пара крылатых термитов через трещину поселяются в деревянном элементе и прокладывают туннель в сердцевину, где строят гнездо. Увидеть их, кроме того момента, когда они перебираются в другой деревянный элемент, нельзя. Об их присутствии можно судить по сухим остатком переваренного дерева.

Чтобы избежать заражения сухими термитами, нет необходимости обрабатывать грунт, поскольку они в земле не живут. Воспользуйтесь для конструктивных элементов дома прессованным деревом, сталью или бетоном и кирпичной облицовкой. Профессионалы обработают выявленные гнезда ядовитой пылью. Если дом поражен существенно, то его следует обработать химикатами полностью. Эту работу могут проводить только профессионалы, которые закроют все элементы пленкой. Химикаты вредны для животных, людей и кустарников. Поскольку такая обработка не затрагивает внутренней структуры дерева, термиты через некоторое время могут появиться вновь. Защитите поверхность дерева с внешней стороны дома во всех местах, где могут проникнуть сухие термиты.

Термиты влажного дерева

Термитам влажного дерева не требуется контакт с землей. Они живут во влажном дереве в районах с высокой влажностью, главным образом, в северо-западных районах у Тихого океана. Если у вас завелись такие термиты, пригласите профессионала. Попытайтесь снизить накопление влаги во всех деревянных элементах дома и залечите все внешние трещины, через которые термиты могут проникнуть в дерево.

Противотермитная обработка фундамента без вреда для окружающей среды

Многие годы с термитами боролись, обрабатывая грунт вокруг домов, закачивая в него большие количества химикатов.

Рис. 7-46. В этой противотермитной системе используется деревянная палочка, которой проверяют, есть ли термиты, и если они есть, то ее заменяют на приманку. Устанавливать приманку должен профессионал.

В результате всегда существовал риск отравления грунтовых вод и подвала. Новый метод борьбы заключается в том, что в землю вставляются трубки с едой для термитов.

Имеется несколько подобных систем. Некоторые из них применяются только профессионалами, другие можно купить в магазине. В одной из систем отравленный деревянный колышек помещают в пластиковый контейнер, который закапывают в землю. Если деревянная палочка, лежащая в земле, поражена термитами, то ее заменяют обработанной палочкой. Термиты приносят приманку в гнездо, где она отравляет всю колонию (рис. *7-46)*.

В другой системе, которую можно купить в магазине, используется твердая приманка в контейнерах (рис. *7-47)*. Термиты съедают приманку и умирают. Поскольку они не могут принести еду в колонию, все остальные термиты голодают.

Рис. 7-47. В этой системе используется отравленная приманка, убивающая рабочих термитов. Поскольку они более не приносят еду в колонию, другие термиты голодают. Эту противотермитную систему можно купить в магазине.

РЕМОНТ ОКОННЫХ РАМ И УХОД ЗА НИМИ

Если поддерживать оконные рамы в должном порядке, то особых проблем возникать не должно. Старые рамы, разболтавшиеся, с трещинами или плохо пригнанные, следует заменить. Если у вас установлены энергетически экономные рамы, то вы получите значительную экономию при оплате за энергию отопления и кондиционирования при сохранении полного комфорта в доме. Наиболее часто для оконных рам требуется замена старой, растрескивавшейся замазки. Счистите всю старую замазку шпателем, ножом, стамеской или любым другим подходящим инструментом. Старайтесь не повредить при этом деревянную раму. В случае металлической рамы такой проблемы не возникает. Замените крепеж стекла. Слегка прошкурьте поверхность дерева, если это поможет вам удалить остатки старой замазки.

Теперь протрите поверхность дерева защитным составом или проолифьте ее, слегка разбавив олифу скипидаром. Эта обработка не позволит дереву адсорбировать масло из замазки. Высушив дерево, нанесите замазку, как показано на рис. *7-67.*

Раздвижные окна вертикальные

Окна такого типа имеют две рамы, перемещаемые вверх и вниз по вертикали. У некоторых рам новой конструкции верхняя рама неподвижная и перемещается только нижняя (рис. *7-48)*.

Наиболее часто встречающаяся проблема раздвижного окна — залипание перемещаемой створки в свежеокрашенной раме. Чтобы отделить раму от створки, проведите между ними шпателем (рис. *7-49)*. Отчистите все комки краски, которые могут за-

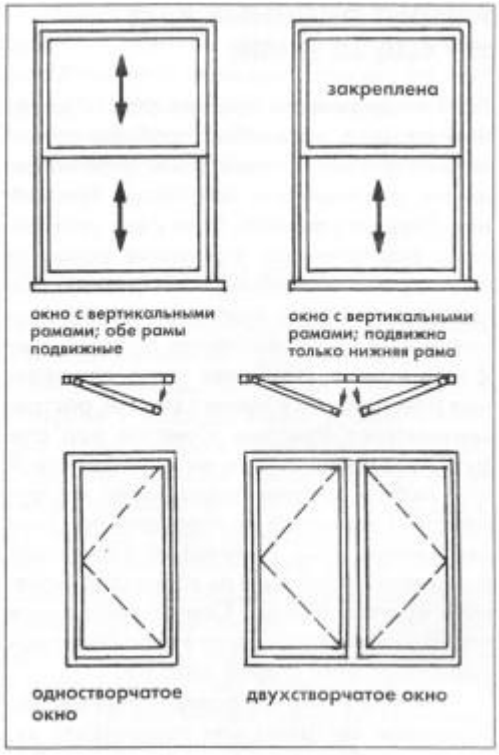


Рис. 7-48. Типичное раздвижное окно и створное окно.

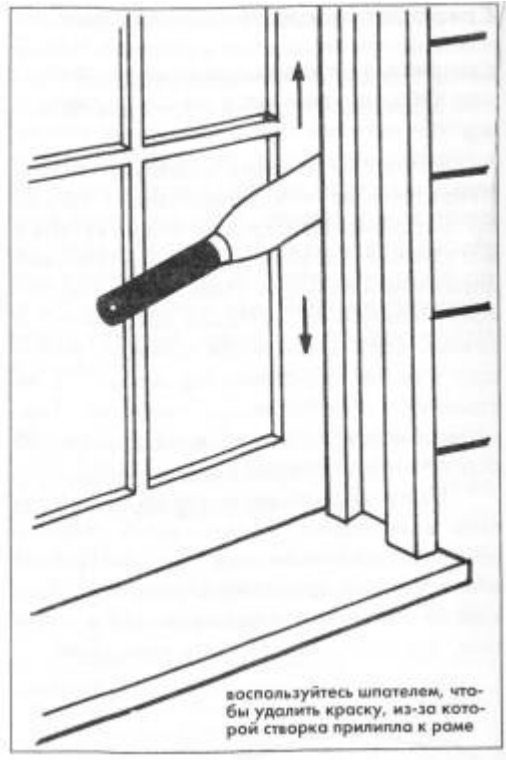


Рис. 7-49. Окрашенная створка, прилипшая к раме, может быть освобождена шпателем или ножом, которым надо прорезать краску.

труднить перемещение рамы (рис. *7-50)*. Если створка ходит по деревянной раме, то прошкурьте соответствующие поверхности, чтобы удалить краску. Если створка ходит по металлической раме, то удалите краску стальной щеткой или растворителем. Удалив краску, смажьте поверхности скольжения мылом или парафином.

Если в створку проникнет влага, она разбухает и может застрять в раме. Исправить эту ситуацию надо, прежде всего, предотвратив поступление влаги в створку. Затем аккуратно снимите направляющую рамы и установите вновь, оставив больше пространства для створки.

Рис. *7-50*. Удалите комки краски стамеской.

Створчатые окна

Створчатые окна похожи на дверь (рис. *7-48)*. Обычно устанавливают рычажный механизм, который позволяет открывать и закрывать окно, поворачивая ручку. Створчатые окна красить надо закрытыми, и, соответственно, створки могут прилипнуть к раме. Прорежьте краску между створкой и рамой ножом или шпателем. Иногда створка слишком туго входит в раму из-за того, что разбухла от влаги. Прострогайте створку, чтобы избавиться от этого. Однако слишком много дерева не снимайте, поскольку при меньшей влажности воздуха зазор между створкой и рамой станет слишком большим. Обработайте свежую поверхность дерева защитным средством.

Другой проблемой может стать заедающий рычажный механизм открывания окна (рис. *7-51*). Механизм часто перестает исправно работать из-за грязи или краски. Очистите рычаг и прорезь, в которой он ходит. Затем смажьте скользящие поверхности силиконом или машинным маслом. Иногда бывает необходимо снять рычажный механизм и вычистить редуктор. Грязь из редуктора вымывают жидким очистителем, растворяющим грязь. После очистки редуктор надо смазать силиконом или маслом.

Раздвижные окна горизонтальные

Створка горизонтального раздвижного окна движется горизонтально по металлическим направляющим (рис. *7-52)*. Вторая створка неподвижная.

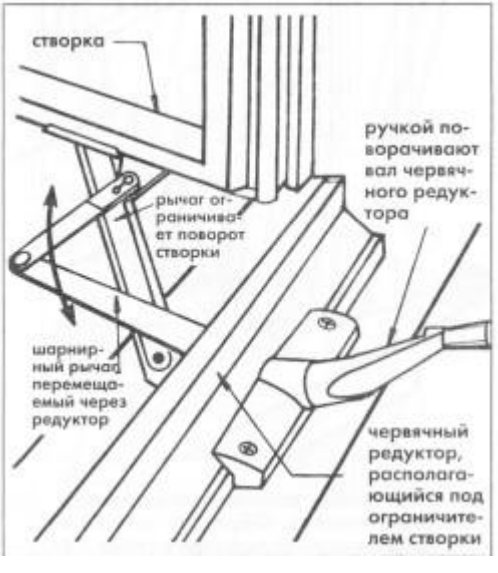


Рис. 7-51. Рычажный механизм створчатого окна нуждается в чистке и смазке каждые несколько лет.

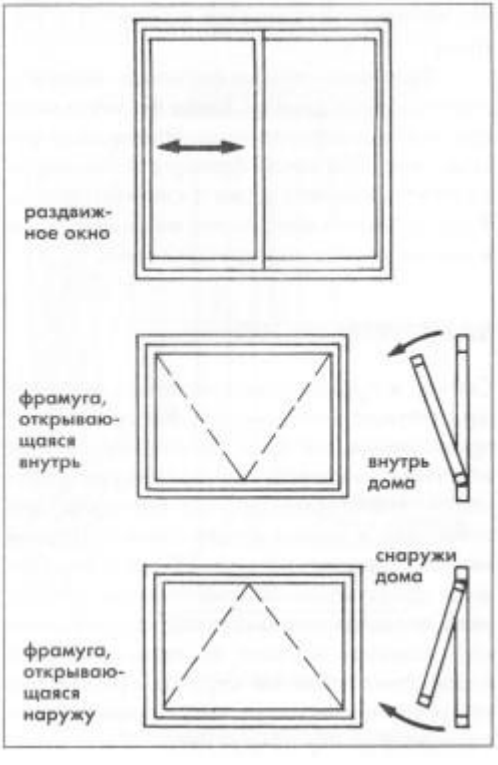


Рис. 7-52. Типичное горизонтальное раздвижное окно и фрамуга, открывающаяся внутрь и открывающаяся наружу.

Раздвижное окно требует минимального ухода. Если створку начинает заедать, то надо счистить с направляющих либо краску, на них попавшую, либо грязь. Разрежьте краску, из-за которой створка прилипла к раме. Смойте грязь, скопившуюся в направляющей. Смажьте направляющую силиконом. В некоторых конструкциях окон створка легко снимается с направляющих для чистки.

Фрамуги

Открывающиеся внутрь фрамуги имеют шарнир снизу, и их открывают и закрывают вручную (рис. 7-52). С их помощью обеспечивают вентиляцию потоком воздуха, который отклоняется фрамугой к потолку.

Фрамуга, открывающаяся наружу, имеет шарнир сверху. Такие фрамуги иногда снабжают рычажным механизмом открывания. При такой фрамуге можно проветривать комнату даже в сильный дождь. Уход за такими окнами тот же самый, что и в случае других конструкций окна.

ЗАМЕНЯЕМ ОКНО

Сейчас в продаже можно найти окна самых разных конструкций. Выбирая окно, просмотрите все имеющиеся типы окон и обратите внимание на процедуру установки. Некоторые модели пригодны для установки в проем старого окна. Другие имеют стандартный размер и комплектуются средствами, закрывающими излишнюю площадь проема и гидроизоляционной защитой кромок от проникновения влаги. Некоторые конструкции можно установить, не перестраивая проем и внутреннюю отделку вокруг него.

Окна бывают деревянные, из дерева, покрытого винилом, из композитных материалов, из винила. Заказывая окно, обратите внимание на гарантии, особенно в том случае, если установку окна производит продавец.

После того как вы выбрали модель, измерьте чистый проем старого окна. Эти размеры необходимо сообщить продавцу, чтобы он подобрал соответствующую раму. Если требуется измерить чистый проем, то, скорее всего, придется снять внутреннюю окантовку рамы. Измерения должны быть очень аккуратными. Измерьте ширину сверху, в середине и снизу, и правую и левую стороны по вертикали от верха до низа чистого проема. Эти измерения необходимы, поскольку проемы бывают самых разных размеров.

Если вы намерены оставить старый подоконник, отремонтируйте его или замените, если он начал гнить. Продавец представит вам все нужное для установки

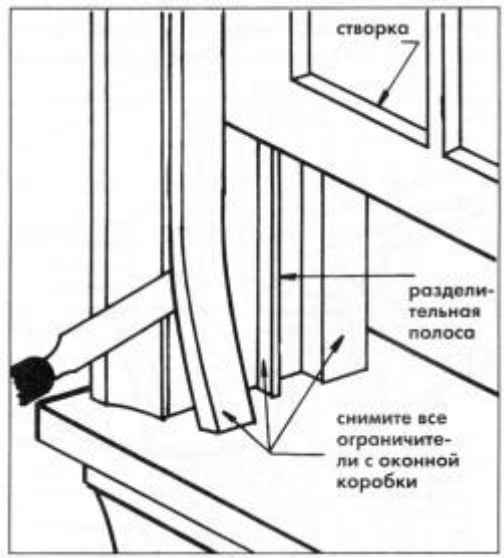


Рис. 7-53. Чтобы заменить старое окно, снимите ограничители. Обрежьте шнуры и удалите противовесы из полости в стене. Если ограничители в хорошем состоянии, их можно прибить на прежнее место, после того как будут установлены металлические направляющие. В противном случае, купите новые.

окна и подробную инструкцию, как это делается. Далее приведены несколько типичных процедур замены разных частей окна.

Заменяем только створку

Старая конструкция, в которой использованы шнуры и противовесы, может быть заменена системой «створки в металлических направляющих». Направляющие имеют расположенные в обоих боковых пазах пружинные полоски, которыми створка удерживается в любом желаемом положении.

Чтобы заменить старое окно, снимите внутреннюю окантовку и ограничители с боковых сторон оконной коробки. Затем выньте старые створки из рамы (рис. 7-53). Обрежьте старый шнур и снимите старые блоки.

Чтобы установить новые створки, вставьте их в направляющие и поставьте на оконную коробку (рис. *7-54)*. Если старые створки в хорошем состоянии, то их можно использовать вместо того, чтобы покупать новые. Теперь надо закрепить направляющие шурупами на коробке (рис. 7-55). Далее заполните полость, в которой находились противовесы, стекловатой и установите внутреннюю окантовку. Если стекловату поместить в полость трудно, то можно залить в нее вспенивающийся изоляционный аэрозоль из баллончика. Но не налейте слишком много аэрозоля, поскольку давление расширяющейся пены может выгнуть оконную раму.

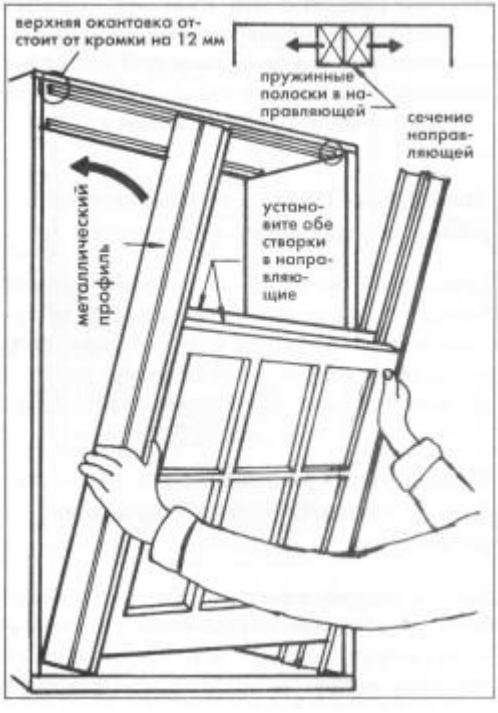


Рис. *7-54*. Вставьте створки в металлические направляющие, поставьте направляющие на подоконник и вставьте их в оконную коробку. Помните, что нижняя створка должна быть с наружной стороны.

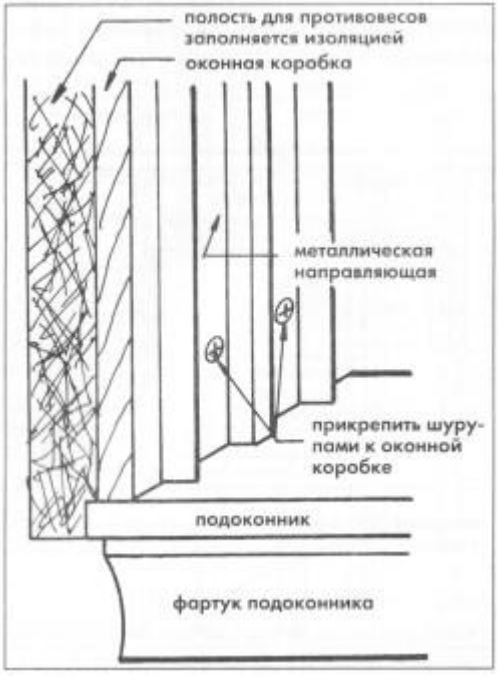


Рис. *7-55*. Прикрепите направляющие шурупами и заполните полость противовесов изоляцией.

Заменяем все окно на окно такого же размера или меньшее

Снимите створки и всю оконную коробку имеющегося окна вместе с внешней и внутренней окантовкой. Таким образом, у вас появится чистый проем, образованной стойками и поперечными брусками (верхним и нижним) рамной стены (рис. *7-56)*. Если новое окно несколько меньше по размеру старого, то проем можно закрыть бруском в том месте, где требуется.

Новое окно надо установить в соответствии с инструкцией изготовителя. Один из примеров показан на рис. *7-57*. Покройте боковые поверхности чистого проема строительным войлоком, если его нет на этих поверхностях. Затем вставьте оконный блок в проем и прибейте его крепежную планку одним кровельным оцинкованным 51-мм гвоздем в верхнем углу.

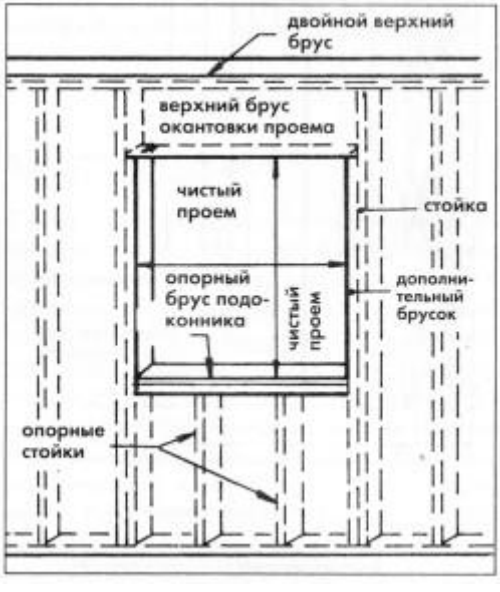


Рис. *7-56*. После полного удаления старого окна появляется чистый проем, в который вы установите новое окно.

Выставьте блок по уровню и прибейте второй гвоздь в противоположном углу. Не забивайте гвозди полностью, поскольку, может быть, их придется вытаскивать, регулируя положение оконного блока.

Теперь проверьте блок на вертикальность по уровню и отрегулируйте его положение прокладками, если потребуется. Измерьте диагонали блока, чтобы убедиться в его прямоугольности. Диагонали должны быть равны между собой. Затем прибейте наружный защитный козырек, если он требуется. В некоторых конструкциях он поставляется уже закрепленным на блоке, а не отдельно. Затем забейте гвозди в крепежную планку в соответствии с требованиями инструкции изготовителя. С внешней стороны поставьте или замените окантовку, которую вы сняли. С внутренней стороны заполните все полости вокруг блока теплоизоляционным материалом и поставьте (замените) внутреннюю окантовку.

Заменяем окно с изменением размера оконного проема

Если новая конструкция требует проема большего или меньшего по размеру, то потребуется плотницкая работа, поскольку придется сделать новую раму чистого проема. Такая рама показана на рис. *7-56*.

Подготавливаем проем для оконного блока меньших размеров

Выньте старую конструкцию окна полностью, в том числе внутреннюю окантовку и, возможно, частично и внешнюю и даже обшивку вокруг окна. Затем установите стойки и нижний опорный брус проема, получив тем самым чистый проем нужного размера (рис. *7-58)*. Верх окна обычно устанавливают на уровне 2,0 м, чтобы он совпадал с верхом дверей.

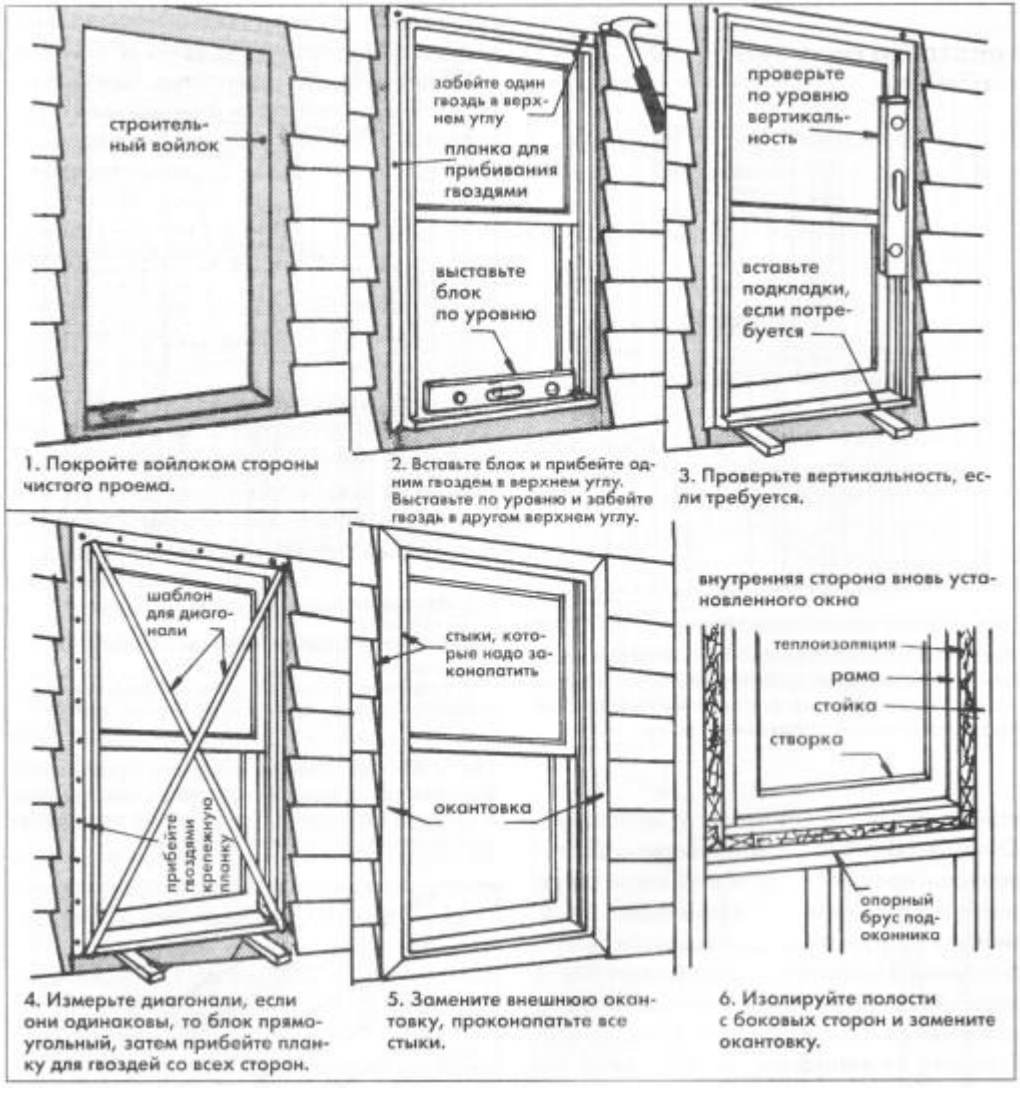


Рис. *7-57*. Замена старого окна на новое того же размера производится таким же образом, как и при новом строительстве. Вот один из примеров. Следуйте инструкции изготовителя.

Подготавливаем проем для оконного блока больших размеров

Эта работа гораздо труднее, поскольку требует установки нового оголовника (рис. *7-59)*. Начнем с демонтажа старой конструкции окна. Затем заменим верхнюю балку-оголовник. При выполнении этих работ вам потребуется помощь. Сначала внутри комнаты надо будет установить временную подпорную стойку для

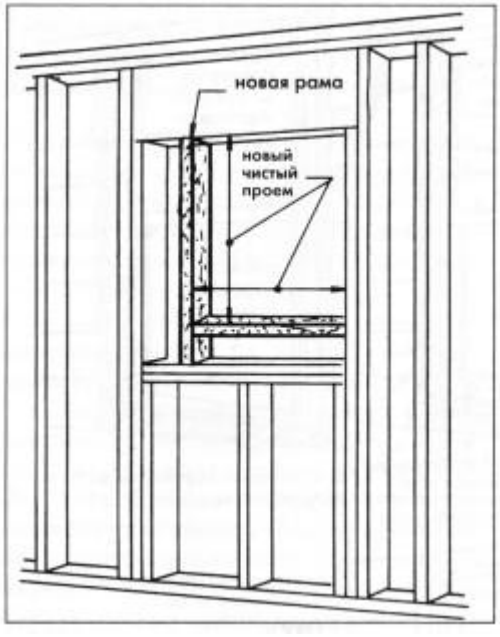


Рис. 7-58. Существующий чистый проем можно сделать **меньше,** добавив дополнительную раму. Убедитесь, что делаете чистый проем, соответствующей купленному окну.

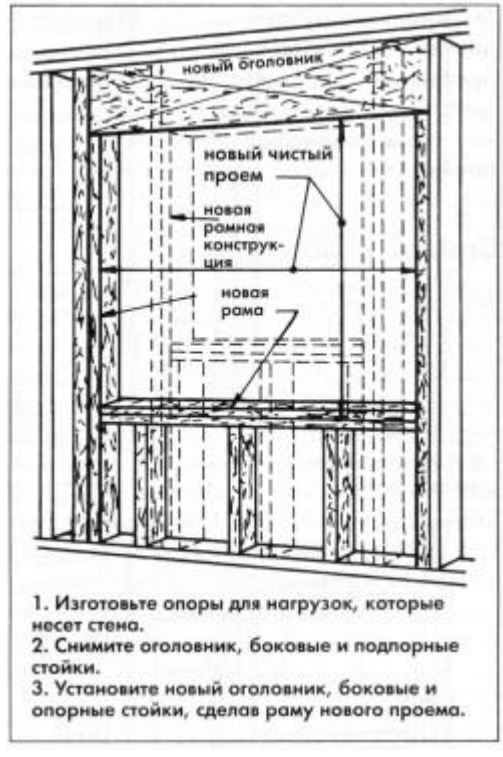


Рис. 7-59. Увеличение оконного проема требует усиления верхней опорной конструкции и пола на тот период, пока старое окно вынуто и производится монтаж нового.

той нагрузки, которую несет оголовник. Очень важно при этом проверить, достаточно ли прочен пол, чтобы вынести такую нагрузку. Помните, что в обычном состоянии эта нагрузка передается стойками на бетонный фундамент. Иногда имеет смысл установить балку на бетонных блоках, уложенных без раствора (рис. 7-60). Примите во внимание, что возможно повреждение и потолка.

Как только конструкция пола укреплена, снимите оголовник, боковые и подпорные стойки и сделайте раму для нового окна. Для этого вам потребуется вскрыть наружную обшивку и отремонтировать ее после того, как окно будет вставлено на место. При покупке нового окна вы получите инструкцию по его установке.

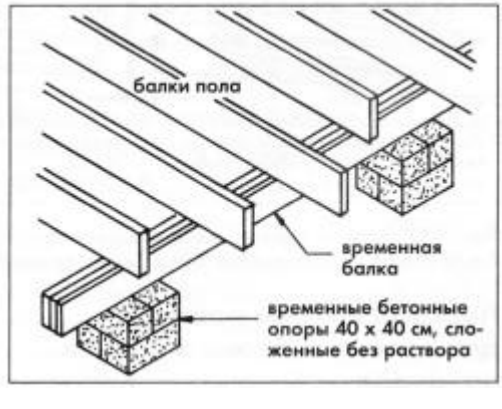


Рис. 7-60. Временное усиление под полом можно сделать из бетонных опор и деревянной балки.

Многие конструкции имеют крепежную планку или фланец вокруг рамы, которую прибивают к стойкам чистого проема (рис. 7-57). Затем снаружи к новой оконной раме прибивают обшивку и законопачивают щели.

Заменяем шнур створки

Многие старые дома имеют раздвижные окна с вертикальными створками. Каждая створка скреплена с противовесом шнуром, который пролегает в полости, устроенной вдоль оконной рамы (рис. *7-61*). При разрыве шнура противовес падает на дно полости и, открыв створку, ее нельзя зафиксировать на желательной высоте.

Заменяют разорвавшийся шнур в следующем порядке:

1. Снимите внутреннюю окантовку оконной рамы и ограничители перемещения створок с внутренней стороны окна. (Попытайтесь не сломать ограничители, хотя их можно и заменить.) Теперь вы получили доступ к противовесам. Хотя в некоторых домах установлена еще и дополнительная доска, закрывающая полость.

2. Теперь выньте нижнюю створку из рамы. Шнур соединен со створкой и противовесом, как показано на рис. 7-62.

3. Отвяжите разорванный шнур от противовеса и от створки. Советуем при ремонте заменить шнур и той, и другой створки.

4. Протяните новый шнур через блок и соедините его со створкой. Точную длину нового шнура вы узнаете, измерив старый шнур. Привяжите новый шнур к противовесу и опустите противовес в полость (рис. 7-63).

5. Если шнур разорван у верхней створки, то придется сначала снять нижнюю створку. Заменяйте шнур для верхней створки так же, как указано для нижней.

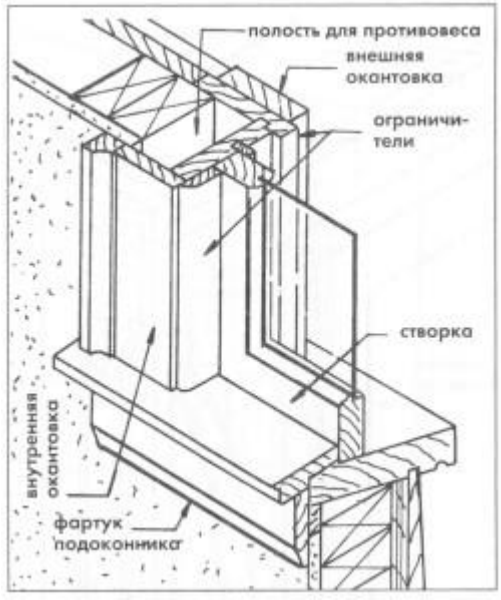


Рис. 7-61. В раздвижных окнах с вертикальными створками имеется карман в стене за оконной рамой, в котором вверх-вниз перемещается противовес.

Рис. 7-62. Шнур привязан к противовесу и пропущен в паз и отверстие в створке, где завязан крепежный узел.

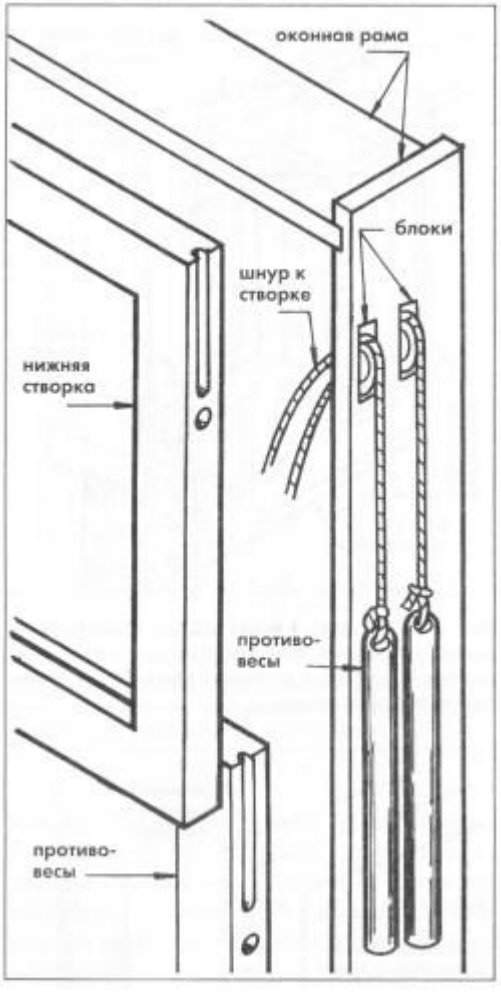


Рис. *7-63*. Протяните новый шнур через блок и соедините его со створкой и противовесом.

Рис. 7-64. Когда вы заменяете разорванный шнур, установите цепочку.

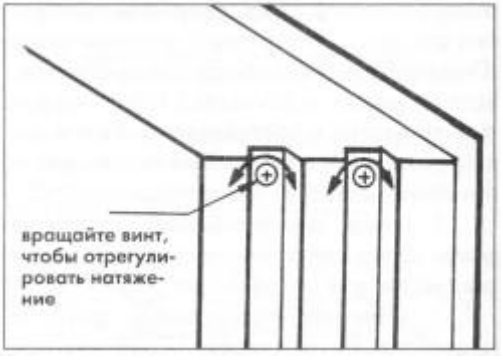


Рис. 7-65. Некоторые пружинные раздвижные створки имеют винты регулировки натяжения.

6. Установите ограничители и внутреннюю окантовку.

Советуем заменить разорванный шнур цепочкой. Устанавливают ее так же, как и шнур. Отличие только в том, что к противовесу цепочку надо прикрутить проволокой, а к створке — шурупом, как показано на рис. *7-64*.

Ремонтируем створки с пружинными зажимами

Новые модели окон имеют, как правило, пружинные створки. Они могут работать много лет без ремонтов. Однако, если с окном неправильно обращаются, то может потребоваться регулировка натяже-

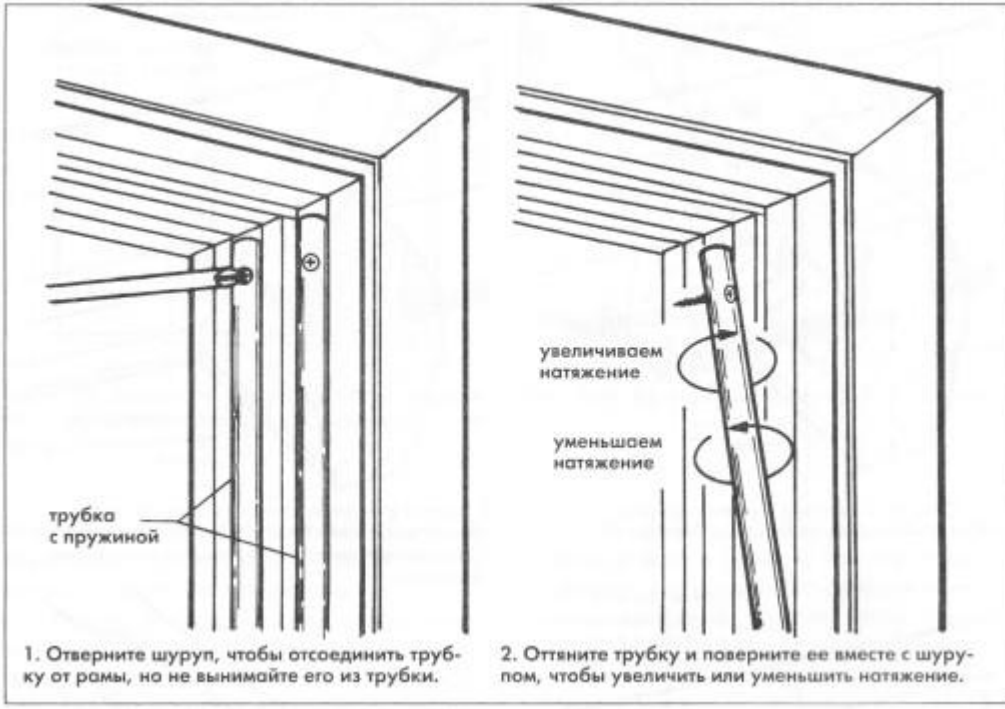


Рис. 7-66 Движение пружинных створок можно отрегулировать поворотом трубки с пружиной: если требуется большее натяжение пружины, вращайте по часовой стрелке, если меньшее — против часовой стрелки.

ния пружины. Пружины бывают нескольких типов, и вам надо установить, какой пружинный механизм установлен у вас. В одной из моделей в окне имеется регулировочный винт. Поверните его вправо или влево, пока не получите натяжения, достаточного для удержания створки в положении «открыто» при достаточно легком ее перемещении (рис. *7-65*). В другой конструкции надо ослабить шуруп, которым трубка с пружиной закреплена на раме (рис. *7-66*). Шуруп из трубки вынимать нельзя, поскольку он удерживает пружину в трубке. Поверните шуруп и трубку против часовой стрелки, чтобы снизить натяжение пружины, и вам будет легче поднимать и опускать створку. Затем снова закрепите трубку на оконной раме.

Если пружина сломалась, снимите внутренние ограничители и шуруп, расположенный сверху, выньте трубку, из трубки выньте спираль. Установите новую пружину и отрегулируйте ее натяжение.

Вставляем стекло взамен разбитого

В старых окнах стекло вставляют, удалив замазку и крепеж, удерживающий старое стекло (рис. *7-67*). Вынув осколки старого стекла (не забудьте про перчатки), снимите краску и комки замазки, чтобы рама

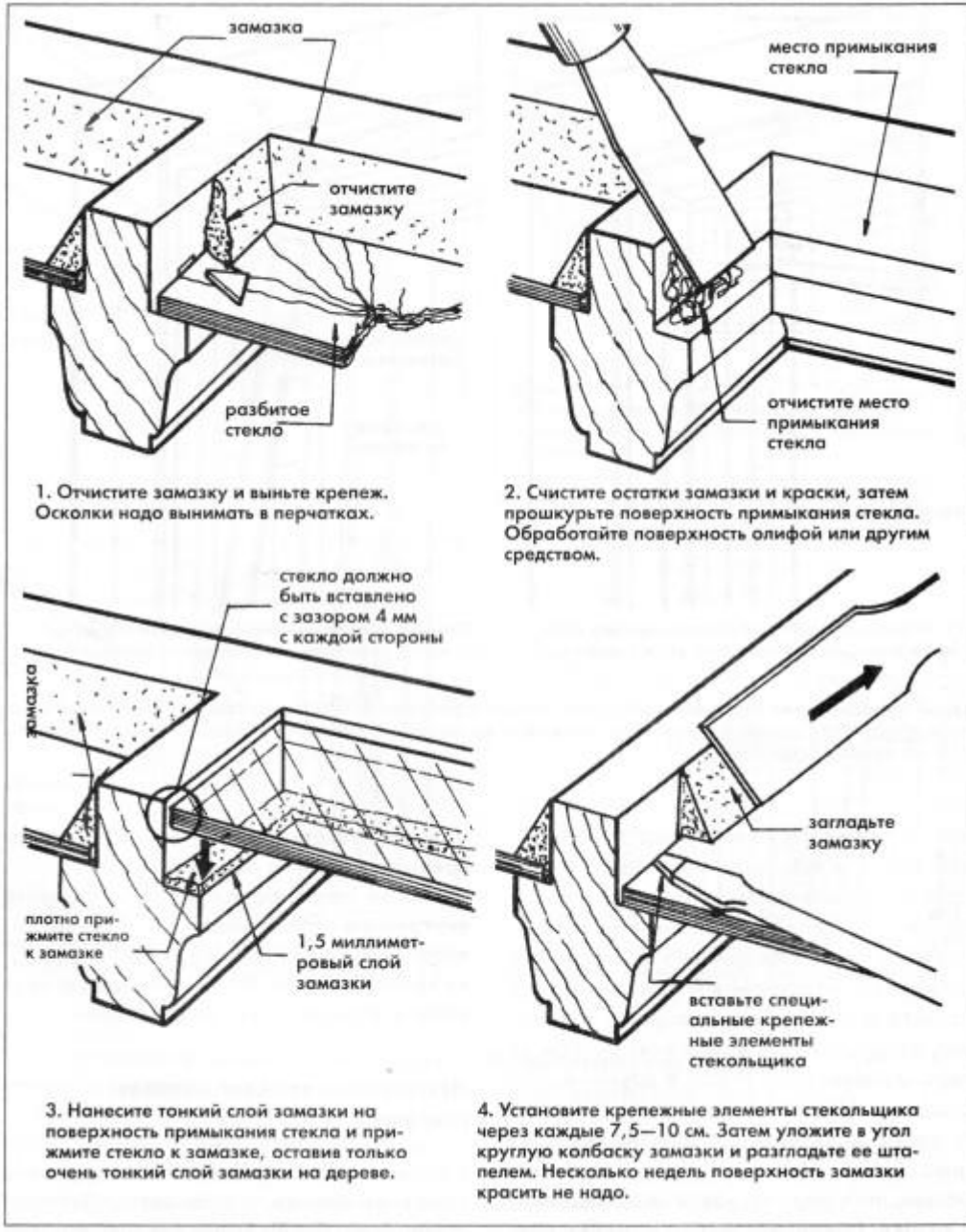


Рис. *7-67.* Осторожно выньте осколки разбитого стекла. Отчистите дерево от замазки и выньте крепеж. Хорошая очистка поверхности примыкания стекла очень важна.

Рис. 7-68. Вырежьте стекло, размер которого на 3 мм меньше по длине и ширине, чем проем для него.

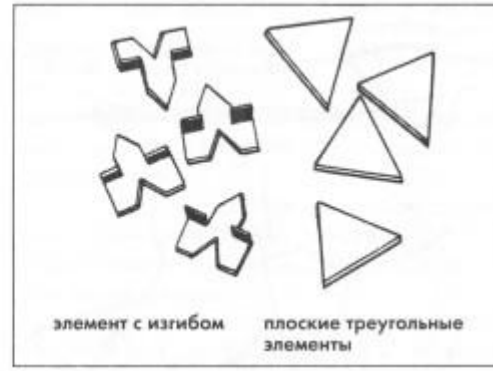


Рис. *7-69.* Крепежные элементы стекольщика.

под новое стекло была чистой. Смажьте поверхности рамы олифой или другим защитным средством для дерева.

Стекло должно быть на три миллиметра меньше проема для него как по длине, так и по ширине (рис. *7-68)*. Уложите тонкий слой замазки на поверхность примыкания стекла. Затем уложите стекло и надавите им на замазку, пока не получите слой толщиной около 1,5 мм. Теперь закрепите стекло в раме с помощью крепежных элементов стекольщика. Крепежный элемент кладется на стекло и вдавливается в дерево отверткой. На рис. *7-69* показаны имеющиеся в продаже крепежные элементы стекольщика.

Теперь уложите внешний слой замазки. Скатайте замазку пальцами в колбаску и уложите ее в угол. Распределите замазку шпателем, прижав замазку и к дереву, и к стеклу. Удалите излишки замазки и с той, и другой стороны стекла. Дайте замазке затвердеть, как указано на этикетке, и только после этого окрасьте. Обычно этот период равен 2—3 неделям. Если вы вставляете стекло в алюминиевую или стальную раму, воспользуйтесь специальной замазкой.

Существуют и другие способы закрепления стекла в раме, в том числе рамы двойного и тройного остекления с откачанным воздухом. Ремонт такой створки требует профессиональной помощи.

Резка стекла

Стекло по размерам вам нарежут в магазине. Но если не нарежут, то купите стекло несколько большее. Протрите поверхность стекла и положите на стекло линейку по линии разреза. Смажьте колесико стеклореза машинным маслом или керосином. Приставьте колесико к линейке, надавите на стекло и проведите поперек стекла. Стеклорез процарапает поверхность (рис. 7-70). Линейку надо уложить так, чтобы колесико стеклореза шло точно по отмеченной линии (рис. *7-71)*. Стеклорезом по стеклу надо провести только один раз. Не пытайтесь пройти по одной и той же линии несколько раз, поскольку из-за этого стекло расколется с неровными кромками.

Если требуется отрезать большой кусок стекла, положите стекло на деревянную или стальную линейку, чтобы линия

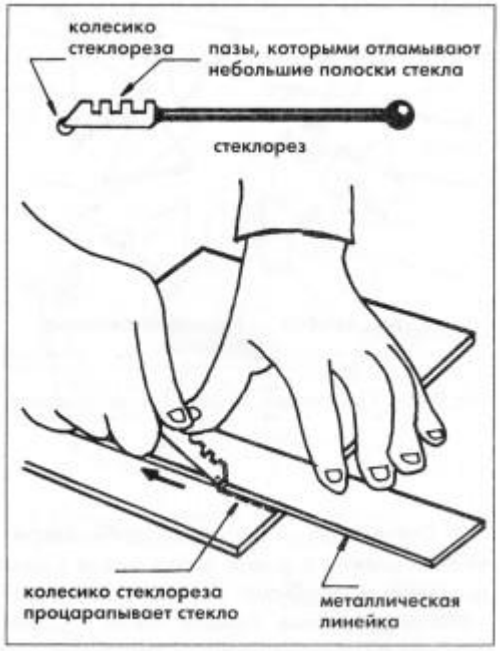


Рис. 7-70. Если надо отрезать кусок стекла, уложите линейку по линии разреза и проведите по этой линии стеклорезом, надавив им достаточно жестко для того, чтобы процарапать поверхность стекла. Проведите стеклорезом только один раз.

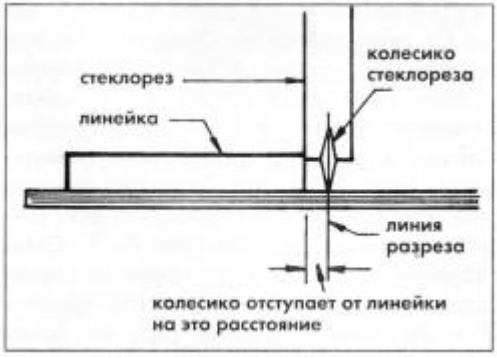


Рис. *7-71.* Начиная рез, помните, что колесико стеклореза надо установить точно на линию. Поскольку ручка стеклореза имеет толщину, линейка укладывается не точно по линии, а рядом с ней.

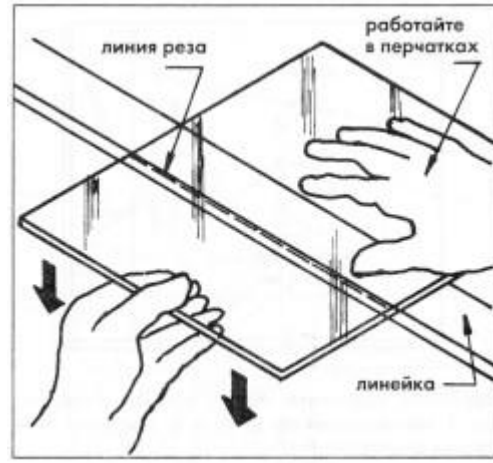


Рис. 7-72. Процарапав поверхность стекла, положите стекло этой линией на край линейки и надавите на край стекла. Оно расколется по этой линии. Работайте в перчатках.

Рис. *7-73.* Узкую полоску от стекла отламывают, положив стекло на край стола и простукивая с нижней стороны стекла стеклорезом.

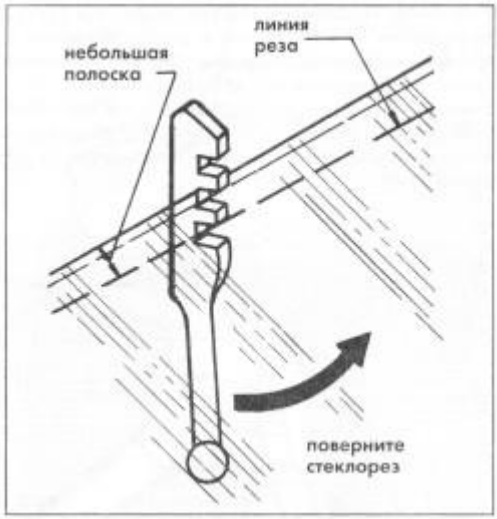


Рис. 7-74. Узкие полоски можно отломать небольшими кусочками, надевая паз стеклореза на кромку. Воспользуйтесь пазом, который наиболее точно соответствует толщине стекла, и отломайте полоску.

откола стекла пролегала по кромке линейки. Нажмите на эту часть стекла и отколите по линии реза (рис. 7-72). Сделать это надо в перчатках.

Если надо отрезать узкую полоску стекла, положите стекло так, чтобы отрезаемая часть выступала за кромку стола (рис. 7-73). Простучите стекло вдоль линии с нижней стороны стекла стеклорезом. Простукивайте стекло вдоль линии по мере продвижения трещины.

Отломить узкую полоску стекла можно и другим способом, когда ее именно отламывают, надев стеклорез специальным пазом на кромку стекла (рис. 7-74). Таким способом полоску отламывают маленькими кусочками, продвигаясь по линии реза. Эту операцию можно проделать и плоскогубцами.

Работайте со стеклом только в перчатках.

Заменяем защитную сетку окна

Рамы для защитных сеток обычно сделаны из дерева или металла. И в том и другом случае раму легко заменить. Экран в деревянной раме заменяйте при следующем порядке работ:

1. Аккуратно отделите накладку от рамы и снимите старый экран (рис. 7-75). Обработайте защитным средством неокрашенное дерево.

2. Вырежьте новый кусок сетки, слегка больший по размеру, чем оконный проем. Положите его на деревянную раму так, чтобы сетка была параллельна раме.

3. Прикрепите стиплером сетку к раме (рис. 7-76). Скрепки устанавливайте так, чтобы закрыть их потом накладкой. Прикреплять сетку начинайте в центре короткой стороны.

4. Туго натяните сетку и закрепите ее с противоположной стороны.

5. Закрепите скрепками сетку на длинной стороне рамы. Начните в центре и идите последовательно к краям. Натяни-

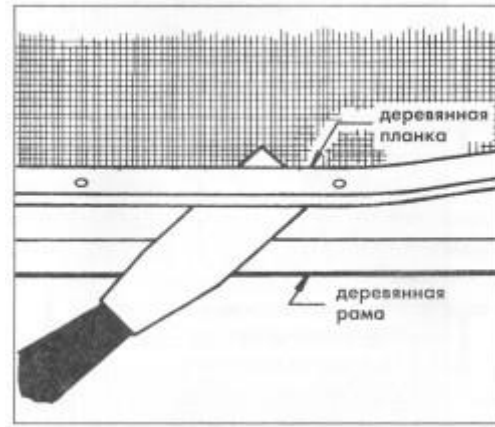


Рис. 7-75. Стамеской или шпателем отделите накладку сетки. После того как гвозди будут слегка вытащены, их можно вытащить окончательно гвоздодером. Если накладка не повреждена, то ею можно будет воспользоваться снова.

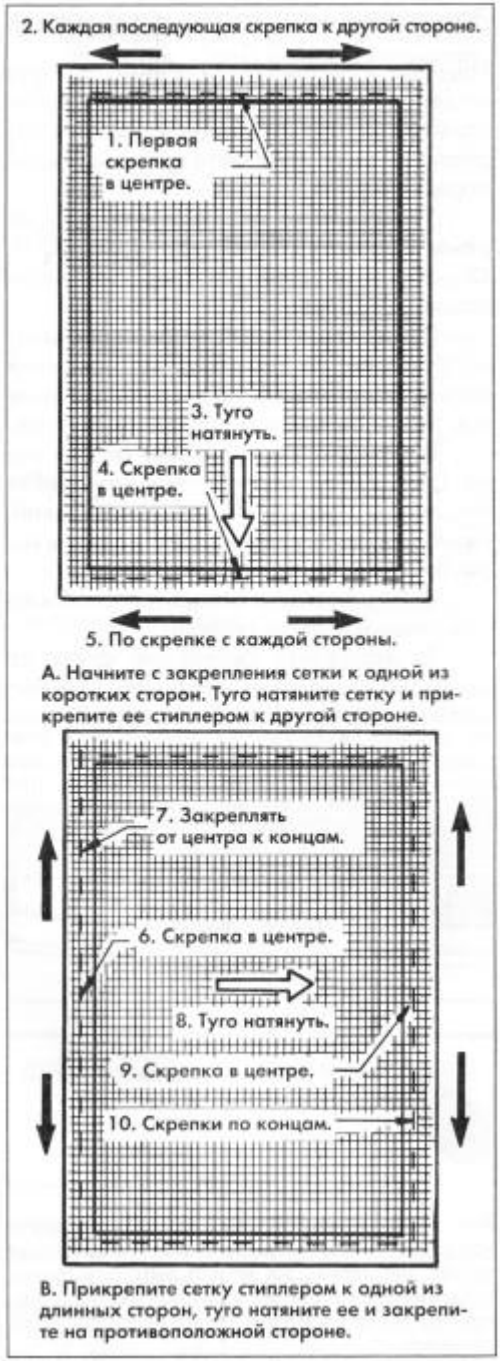


Рис. 7-76. Установите новую защитную сетку, прикрепив ее стиплером к раме, начиная с центра короткой стороны. Затем натяните сетку и закрепите на противоположной стороне. Повторите эту операцию на длинных сторонах. Крепить сетку лучше с помощником, который будет вам ее натягивать, а вы закреплять.

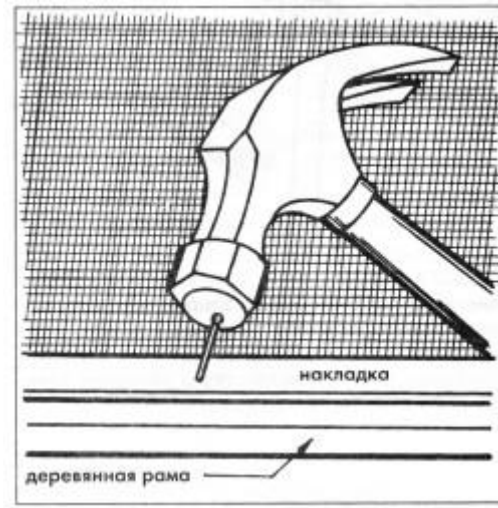


Рис. 7-77. Установите накладку, прибив ее гвоздями поверх скрепок. Лучше всего для этого подходят коррозионностойкие **гвозди** для сеток.

те сетку, чтобы она была плоской, ровной и тугой.

6. Отрежьте ножом излишки сетки.

7. Установите накладку, прикрепив ее 19-мм гвоздями (рис. *7-77*).

Защитная сетка в алюминиевой раме удерживается неопреновым шнуром, который проложен в пазу рамы. Заменяйте сетку в следующем порядке:

1. Извлеките неопреновый шнур из всех четырех концов рамы (рис. *7-78*). Старая сетка снимется.

2. Вырежьте новую сетку приблизительно на 50 мм шире каждой стороны проема.

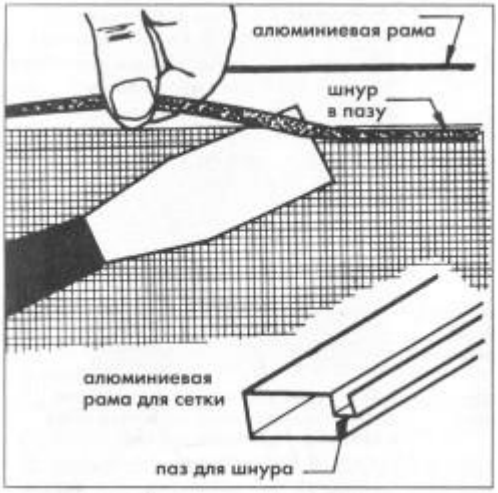


Рис. 7-78. Защитная сетка удерживается в алюминиевой раме **шнуром**, который запрессован в паз. Чтобы снять сетку, вытащите шнур.

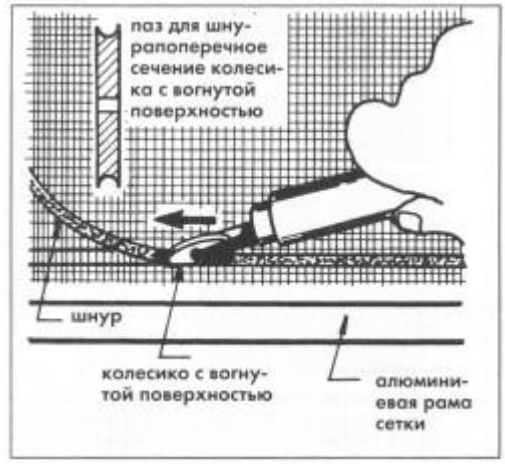


Рис. 7-79. Шнур заправляют в паз специальным приспособлением. Можете воспользоваться также большой отверткой с тупым концом, но ей работать труднее.

3. Положите сетку на раму, параллельно ее сторонам.

4. Положите шнур на сетку над пазом. Начиная с одного угла, вдавите шнур в паз с помощью специального приспособления, как показано на рис. *7-79*. Вдавите шнур до следующего угла. Изогните шнур и продолжайте вдавливать его по следующей стороне. Сетку держите растянутой, чтобы не было морщин. Покупая шнур, проверьте, соответствует ли он по диаметру ширине паза. Старый шнур используйте только в том случае, если он в очень хорошем состоянии.

5. Обрежьте излишки сетки ножом.

Ставим заплату на сетку

Небольшую дырку в металлической сетке можно отремонтировать, постав заплату при следующем порядке работ (рис. 7-80):

1. Положите сетку на плоскую поверхность и прижмите в том месте, где она повреждена. Может быть, придется отрезать длинные пряди проволок.

2. Вырежьте кусок такой же сетки на 25 мм шире, чем дырка.

3. Снимите две-три проволоки по краям сетки. Отогните торчащие концы проволок на 90° в одном направлении.

4. Проденьте отогнутые концы через защитную сетку, наложив заплату на дырку, и загните их с другой стороны сетки. Чтобы сделать соединение более плотным, зажмите сетку в месте заплаты между двумя деревянными элементами.

5. Если требуется, воспользуйтесь несколькими каплями клея для надежности.

В качестве защитных широко используются пластиковые и стекловолокнистые сетки, проткнуть которые довольно легко. Если в защитной сетке появилась очень маленькая дырка, разведите пряди и закрепите их в новом положении водостойким клеем (рис. *7-81*). Проверьте, не растворяет ли этот клей пластик, из кото-

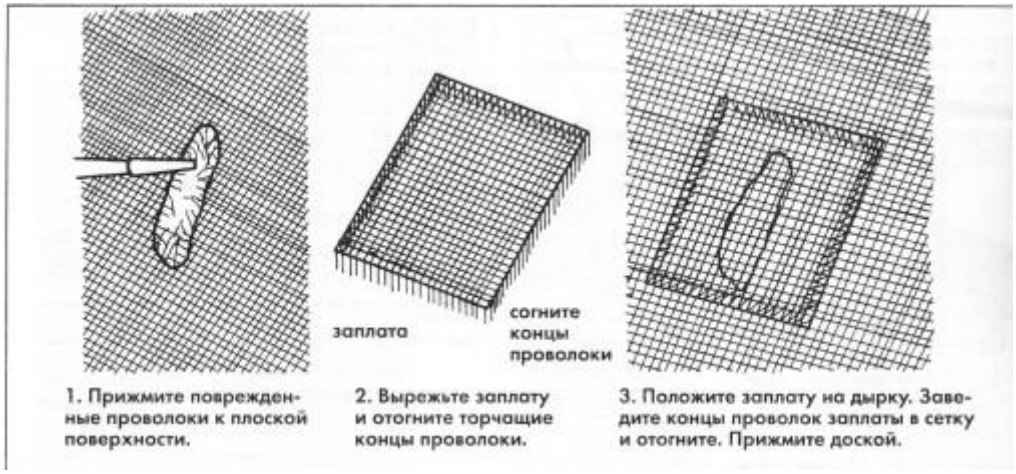


Рис. 7-80. Дырку в металлической сетке можно закрыть заплатой из того же материала, что и сетка. Для надежности смажьте заплату клеем.

рого сделана сетка. Если дырка большая, то вырежьте заплату на 25 мм больше, чем дырка и приклейте ее к сетке (рис. 7-82). Клей нанесите на заплату и на сетку вокруг дырки. Прижмите заплату к сетке и удерживайте приблизительно минуту, пока клей не схватится.

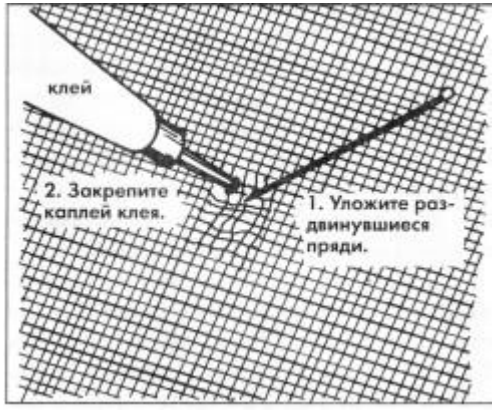


Рис. *7-81.* Уложите пряди сетки по-новому и закрепите их на новом месте клеем, который не растворяет материал сетки.

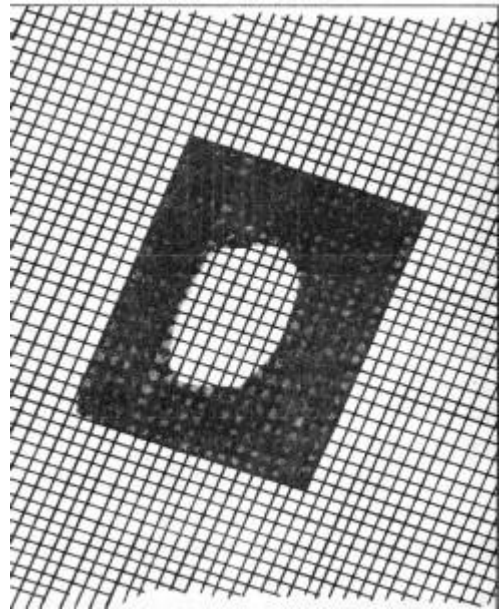


Рис. 7-82. Большие дырки в пластиковой защитной сетке можно закрыть, приклеив заплату из той же сетки. Намажьте клеем заплату и защитную сетку вокруг дырки.

Глава восьмая

ОБНОВЛЯЕМ СТЕНЫ И ПОТОЛКИ В ДОМЕ

Когда говорят о ремонте дома, то чаще всего подразумевают ремонт и замену отделки стен, потолков и пола в комнатах. Для этих работ имеется множество материалов. Учитывая характер того ухода, который потребуется в процессе эксплуатации комнаты, обдумайте, какими материалами лучше воспользоваться, если вы задумали обновить интерьер. Затем выбирайте лучший материал, который можете себе позволить, и строго придерживайтесь рекомендованной технологии производства работ.

СУХАЯ ШТУКАТУРКА

Стеновые плиты из гипса устанавливают «всухую», вот почему их часто называют «сухой штукатуркой». Их легче устанавливать, чем перегородки другого типа, которые потом приходится штукатурить, и они сравнительно недороги. Листы для перегородок изготовляют из гипса, который заключен между двумя слоями специальной бумаги. Та сторона, которая обращена в комнату, покрыта прочной, гладкой бумагой. Тыльная сторона (изнанка) покрыта бумагой без специальной отделки. Бумага завернута на длинные кромки. Стандартный лист сухой штукатурки имеет размеры 1,2x2,4 м, но по специальному заказу могут изготовить листы больших размеров.

Имеются несколько типов сухой штукатурки: обычная, тип Х, потолочная, влагостойкая и предварительно отделанная.

Обычная сухая штукатурка используется для отделки стен. Обычные листы выпускают с конусными, скругленными или скошенными кромками. Типы кромок различных листов показаны на рис. 8-1. Обычные листы выпускают 9-, 13- и 15-миллиметровой толщины. Чаще всего применяют листы 13-миллиметровые.

Рис. 8-1. Кромки обычных листов сухой штукатурки.

Сухая штукатурка огнестойкая или типа X содержит гипс со специальными добавками, повышающими огнестойкость.

Влагостойкую сухую штукатурку применяют для стен и потолков в районах с повышенной влажностью воздуха. О влагостойкости этих панелей свидетельствует зеленая бумага. Но в помещениях с повышенной влажностью, например, душевых, ее не применяют. Для них предназначены специальные цементные панели под плитку.

Потолочная сухая штукатурка представляет собой высокопрочный лист толщиной 13 или 15 мм с сердцевиной, которая не провиснет со временем, как это случается с обычной сухой штукатуркой.

Гибкие листы сухой штукатурки имеют толщину 6 мм и очень плотную лицевую бумагу. Они предназначены для покрытия вогнутых и выпуклых поверхностей. Гнуться лучше они в продольном направлении, поэтому их обычно устанавливают перпендикулярно стойкам стеновой рамы.

Отделанные панели облицованы декоративными материалами: тканью или винилом. Они не требуют дальнейшей отделки. Стыки закрывают специальными накладками, которые поставляет изготовитель. Этот же изготовитель предоставляет цветные гвозди, подходящие отделке по цвету.

Листы гипсовой обшивки представляют собой огнестойкие панели с влагостойкой сердцевиной и водоотталкивающей бумагой с двух сторон. Их прибивают к стойкам и покрывают облицовкой, кирпичной кладкой и другими материалами наружной отделки.

КРЕПЕЖ ДЛЯ СУХОЙ ШТУКАТУРКИ

Лучше других в деревянных стойках держатся круглые зазубренные гвозди. Гвоздь должен быть достаточно длинным, чтобы пройти через панель и войти в стойку не менее, чем на 21 мм. Для огнестойкой перегородки нужны гвозди, которые входят в стойку на 38 мм (рис. 8-2).

Рис. 8-2. Гвозди для крепежа сухой штукатурки.

Рис. 8-3. **Шуруп-саморез** для крепления сухой штукатурки к деревянной стойке.

Шуруп-саморез для крепления сухой штукатурки к деревянной стойке показан на рис. 8-3. Такие шурупы обладают более высокой крепящей способностью, чем гвозди, и реже выскакивают самопроизвольно. Их можно установить очень быстро с помощью электрической отвертки.

Клеящие средства применяются для приклеивания сухой штукатурки к деревянным стойкам, к кирпичной кладке или бетону, а также для склеивания панелей между собой, когда требуется многослойная сборка. Клеящие средства бывают двух видов: для приклеивания к сухой деревянной стойке и для приклеивания одного листа сухой штукатурки к другому.

УСТАНАВЛИВАЕМ ПАНЕЛИ СУХОЙ ШТУКАТУРКИ

Из листа сухой штукатурки легко вырезать кусок заданного размера. При резке будьте осторожны: не повредите лицевую бумагу. Размеры отмеряйте очень внимательно и пользуйтесь рулеткой.

Резка сухой штукатурки

Резку сухой штукатурки производите по следующей процедуре (рис. *8-4):*

1. Измерьте лист и найдите линию разреза. Обычно это делают рулеткой.

2. Проведите кончиком ножа по лицевой поверхности панели вдоль рейсшины, разрезав бумагу и процарапав гипс.

3. Согните панель в обратную сторону, и гипсовая сердцевина разломится вдоль царапины.

4. Разрежьте бумагу, которой обклеена изнаночная сторона панели.

Прорезаем отверстие в сухой штукатурке

Следует установить точное место расположения и прорезать ряд отверстий в сухой штукатурке для установки выключателей, розеток и так далее. Найти место отверстия можно измерением от панели сверху и от смежной панели (рис. 8-5), кроме того, вы можете забелить розетку мелом и прижать к ней лист. Затем просверлите отверстия в каждом углу и про-

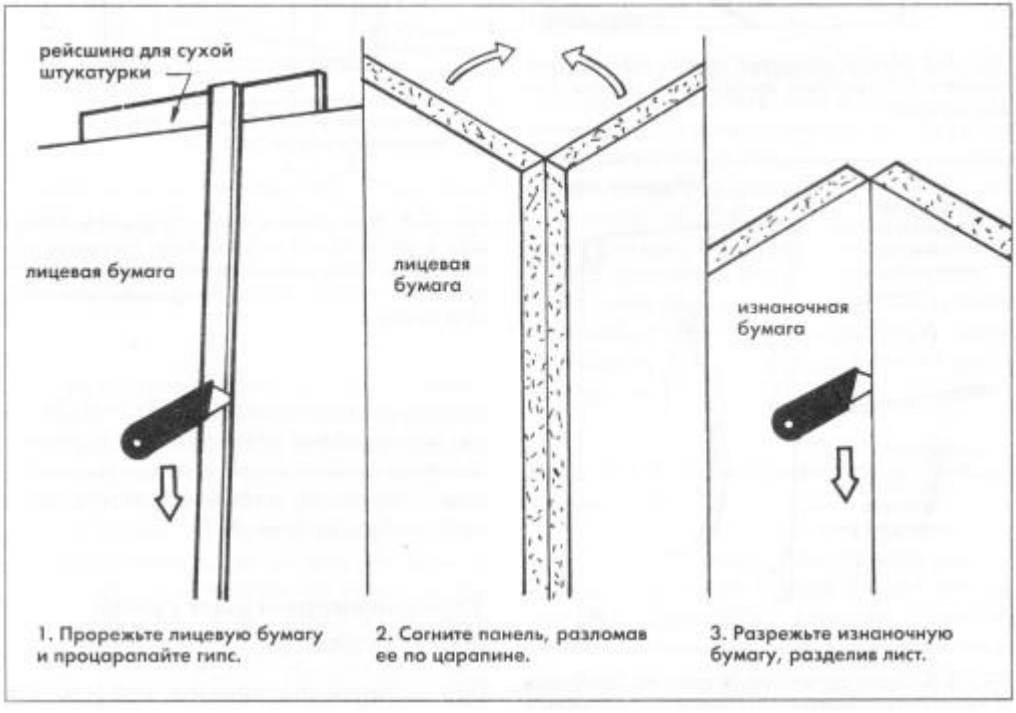


Рис. 8-4. Чтобы разрезать лист сухой штукатурки, прорежьте лицевую бумагу, надрежьте гипс и сломайте лист, затем обрежьте изнаночную бумагу.

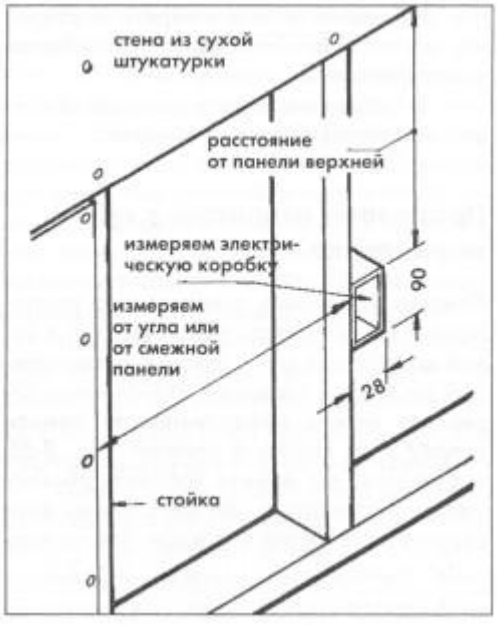


Рис. 8-5. Место отверстия можно найти измерением от смежных листов или других поверхностей.

Рис. 8-6. Один из способов сделать отверстие в сухой штукатурке: просверлить отверстия по углам и распилить по прямой между этими отверстиями.

Рис. 8-7. Еще один способ прорезать отверстие в листе сухой штукатурки: процарапать кончиком ножа контур и диагонали и выбить куски молотком. Затем прорежьте изнаночную бумагу.

режьте отверстие пилой (рис. 8-6). Можно процарапать кончиком ножа контур отверстия и диагонали и отогнуть отдельные части назад, а затем прорезать изнаночную бумагу (рис. 8-7)

Устанавливаем лист сухой штукатурки

При капитальном ремонте комнаты обшивку и потолок надо ободрать до стоек, а затем обшить раму новыми листами су-

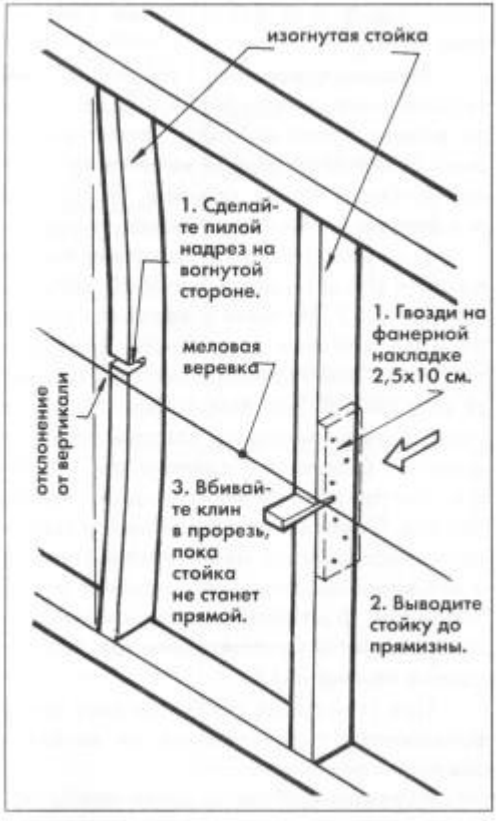


Рис. 8-8. Изогнутые стойки следует выправить или заменить.

хой штукатурки. Перед установкой нового листа, убедитесь, что стойки рамных стен прочные и прямые. Чтобы проверить прямизну, натяните вдоль стоек меловую веревку, и вы поймете, по одной линии расположены стойки или нет. Если стойка выгнулась, ее можно выправить, сделав прорезь посередине вогнутой поверхности (рис. 8-8). Затем в эту прорезь надо вогнать деревянный клин, пока стойка не выпрямится. Прибейте по бокам стойки отрезки 13-миллиметровой фанеры. Если вы не сумели выпрямить стойку, замените ее.

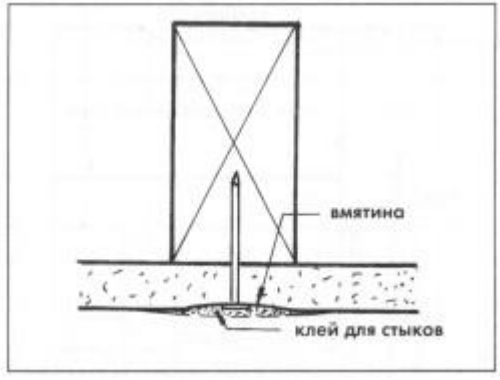


Рис. 8-9. Утопите шляпку гвоздя в небольшой сферической вмятине на поверхности листа, но не разорвите бумагу и не повредите гипс.

Прибиваем сухую штукатурку гвоздями

Прибивая гвозди, устанавливайте их в небольшое углубление, чтобы потом можно было покрыть шляпки клеем (рис. 8-9). Не забивайте гвоздь столь сильно, что он повредит бумагу и, частично, гипс. Если это случилось, то вбейте рядом (51 мм) еще один гвоздь. Лист должен прилегать к стойке плотно, и гвоздь должен войти в стойку под прямым углом. Воспользуйтесь молотком с округлой поверхностью, которым можно сделать на поверхности листа круглую вмятину.

Как расположить листы на стене и потолке

Если потолки имеют стандартную высоту 2,4 м, кромочных стыков будет меньше при установке листа длинной стороной поперек стоек (рис. 8-10). Соответственно, поперек рамы оказывается наиболее прочное направление листа сухой штукатурки. Если потолок более высокий (2,7 м), узкую дополнительную полоску уложите у

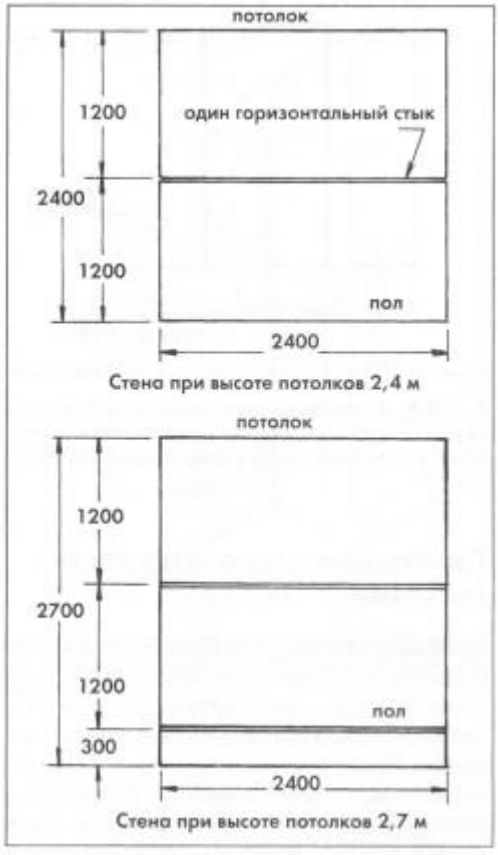


Рис. 8-10. Хотя листы сухой штукатурки можно установить и вертикально, рекомендуется размещать их горизонтально.

пола. Здесь она будут менее заметна (рис. *8-10)*.

Рекомендованное расположение гвоздей показано на *рис. 8-11*. Два гвоздя вместе ставят для того, чтобы уменьшить самопроизвольное вылезание гвоздей. Забивая гвоздь, помните, что шляпка его должна лечь в сферическую выемку.

Если надо прикрыть всю стену, то работайте в том порядке, который показан на рис. *8-12*. Начните с верхнего угла и уложите верхний ряд. Листы обрежьте так, чтобы при наличии стыка он находился над дверью или окном. Тем самым вы уменьшите длину стыка, который надо закрывать. Старайтесь сделать так, чтобы стык листов никогда не совпадал с краем проема. Стыки в этих местах имеют склонность раскрываться из-за температурных и влажностных подвижек оконной и стеновой рам. В каждом внутреннем углу листы должны быть установлены так, как показано на рис. *8-13*.

При этой схеме установки лист имеет возможность перемещаться, не вытаскивая при этом гвозди.

Хорошая работа требует, чтобы помимо прибивания листов гвоздями каждая стойка была смазана клеем (рис. *8-14*). Прижмите лист к клею и прибейте его гвоздями (рис. *8-15*).

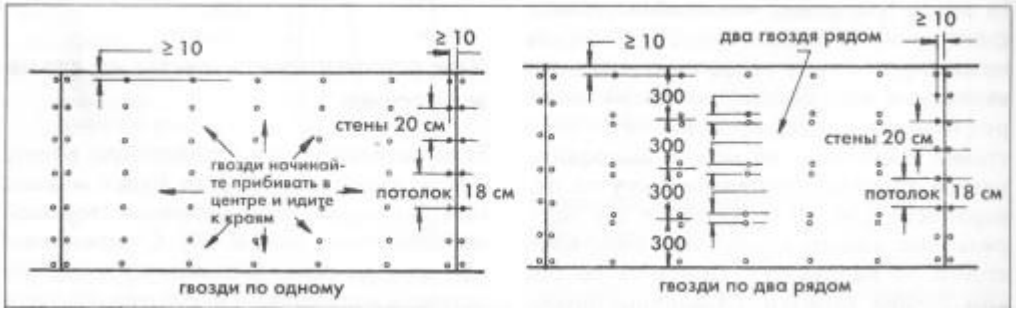


Рис. *8-11.* Рекомендованное расположение крепежа в случае двух гвоздей рядом и одного гвоздя.

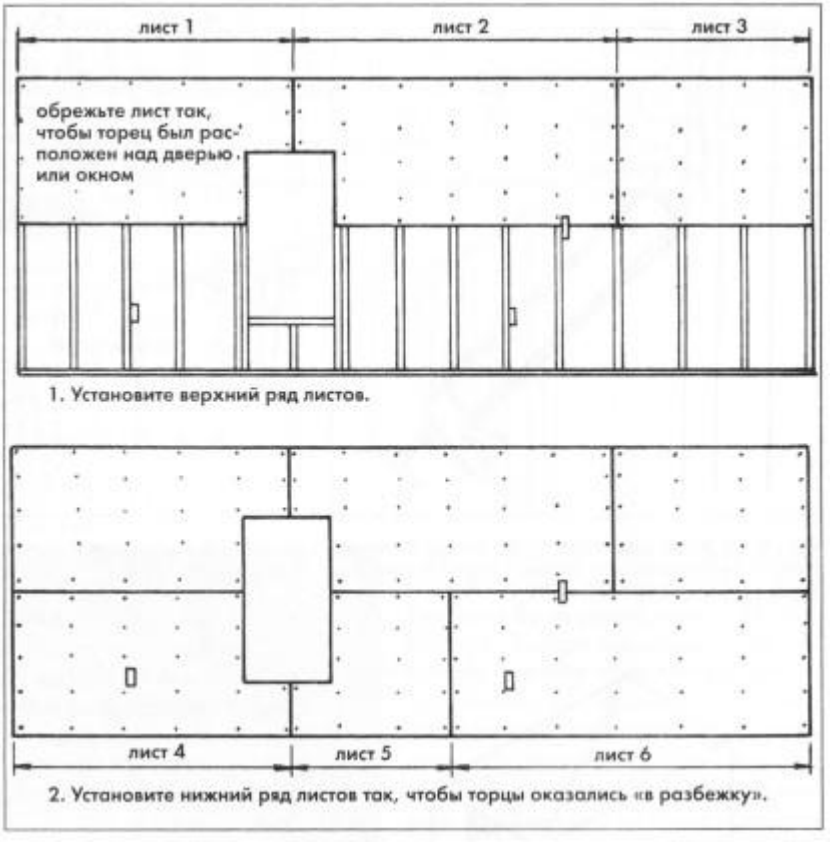


Рис. 8-12. Устанавливая листы сухой штукатурки на всю стену, начините в углу и установите верхний ряд. Помните, что стыки желательно расположить над дверью или окнами.

Рис. 8-13. Чтобы дать листу свободу температурных и влажностных подвижек, не надо закреплять один из тех листов, которые образуют внутренний угол.

Делаем *покрытие по старой сухой штукатурке*

Если старое покрытие из сухой штукатурки неплохо сохранилось и повреждено незначительно, то нет необходимости его демонтировать. Покройте его новыми 9-мм листами сухой штукатурки. При установке новых листов поверх старых, работайте в следующем порядке:

1. Проверьте старое покрытие в поисках непрочного закрепления. Прибей-

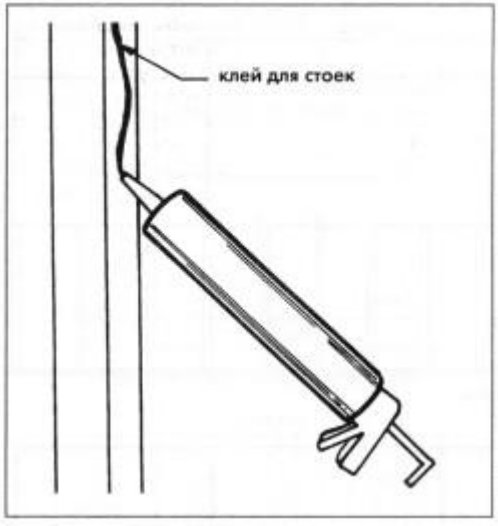


Рис. 8-14. Клей для стоек плюс гвозди или шурупы обеспечивают отличное скрепление листа и стойки.

Рис. *8-16.* Укладка второго листа требует применения клеящего средства, которое наносят на изнанку нового листа.

Рис. 8-15. Лист надо прижать к стойке, смазанной клеем, чтобы клей распределился по поверхности. Прибейте лист так, чтобы он плотно прилегал к стойке.

те, где требуется, старое покрытие, чтобы оно прочно удерживалось на месте.

2. Нанесите клей на изнанку новых листов и распределите его по поверхности дощечкой с пилообразной кромкой (рис. *8-16*).

3. Прижмите новый лист к стене. Прибейте его всего несколькими гвоздями для того, чтобы удержать на месте, пока клей затвердеет.

4. Если вы укладываете новый лист на потолок, то, помимо приклеивания, его надо закрепить гвоздями или шурупами достаточно длинными для того, чтобы они достигли деревянной рамы.

Устанавливаем листы на потолок

На потолок листы сухой штукатурки следует устанавливать раньше, чем на стены. Как их монтируют показано на рис. *8-17*. Начните с угла и идите поперек комнаты.

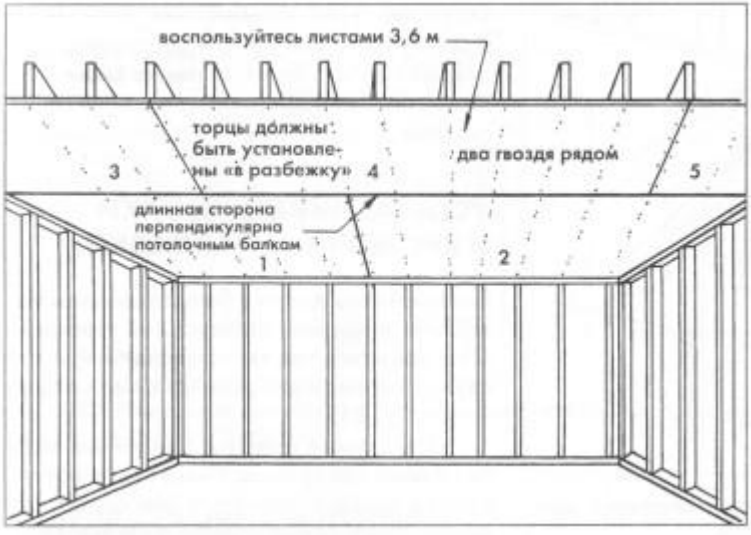


Рис. 8-17. Зашивать потолок листами сухой штукатурки начинайте с угла и идите поперек комнаты. Затем переходите ко второму ряду. Стыки должны быть сделаны «вразбежку».

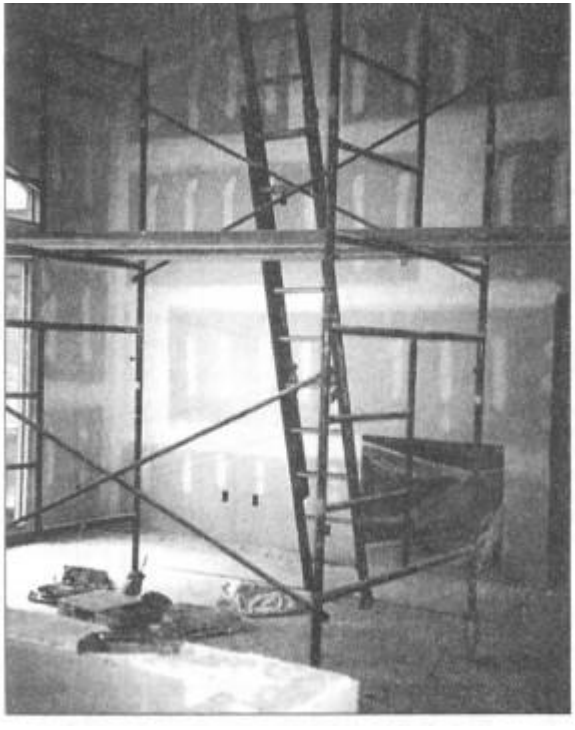


Рис. 8-18. Потолок зашивать лучше с надежных лесов или подмостей.

При установке следующего ряда, обрежьте лист таким образом, чтобы стыки были расположены «в разбежку». Всегда прикладывайте конусную кромку к конусной, а прямую кромку — к прямой. Иначе разница толщин не позволит заделать стык, как должно. Все кромки и стыки должны иметь подложку размером 5x10 см. Для потолка предпочтение надо отдать листам длиной 3,6 м: они тяжелее, но получается меньше стыков.

Потолок зашивать сухой штукатуркой трудно, поскольку листы тяжелые: 13-миллиметровый лист весит более 20 кг и устанавливать его надо вдвоем. Для этой работы нужны надежные, прочные леса (рис. 8-18). Сделайте несколько Т-образных подпорок из бруска 5x10 см, как показано на рис. 8-19. Верхнюю поверхность надо закрыть пластиком или тканью, чтобы не повредить лицевую бумагу листа сухой штукатурки. Зашивая потолок, лучше применить плавающую кон-

Рис. 8-19. Сделайте пару Т-образных монтажных подпорок для листа.

Рис. 8-20. Типичная плавающая конструкция угла в месте примыкания потолка к стене. Такое решение позволяет подвижку листов и снижает возможность появления трещин в углу.

струкцию угла примыкания стен (рис. 8-20). Такая конструкция не препятствует подвижкам и, соответственно, реже случается самопроизвольное вылезание гвоздей.

УСТАНАВЛИВАЕМ УГОЛКИ И КРОМОЧНЫЕ НАКЛАДКИ

Внешние углы должны быть защищены металлическими или пластиковыми уголками. Они защитят угол от повреждений и послужат основой для окончательной отделки (рис. *8-21*).

В магазине имеются различные виды профилей для кромок. Ими закрывают открытые торцы и кромки, и они служат основой для окончательной отделки (рис. 8-22)

Через каждые 228 мм профиль или уголок прибивают к стойкам стандартным гвоздем или прикручивают шурупом.

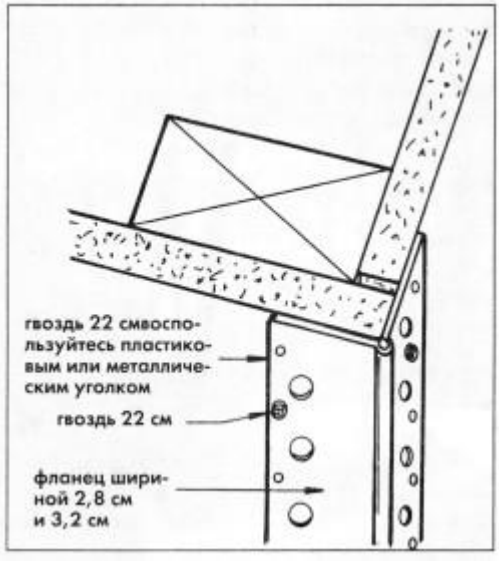


Рис. 8-21. Металлические и пластиковые уголки прибивают в виде накладок наружных углов. Они защищают угол от повреждений.

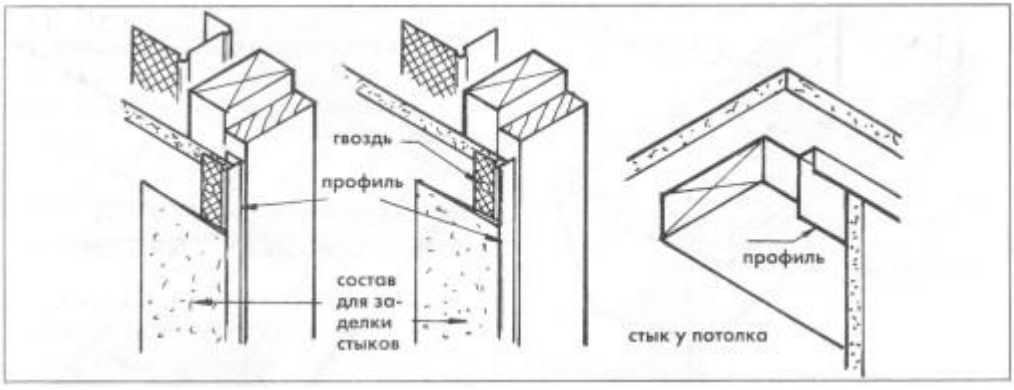


Рис. 8-22. Имеются металлические и пластиковые профили для защиты открытых торцов и кромок листов сухой штукатурки.

ЗАДЕЛКА СТЫКОВ И ОТДЕЛКА УГЛОВ

Эта работа требует терпения и опыта. Важно также, чтобы инструмент был чистый, а шпаклевка для заделки стыков не имела комков. В продаже имеется несколько видов шпаклевки: лучше, если вы купите состав общего назначения. Очень хорош быстросхватывающийся состав, но работать с ним придется быстрее.

Стыки между листами обычно заклеивают бумажной лентой. Имеется в продаже и стекловолокнистая лента, которую прикрепляют к листам сухой штукатурки стиплером, или такая же лента, но клеящаяся.

Инструменты для заделки стыков

Для заделки стыков требуются разделочные 102- и 152-миллиметровые шпатели и 254-миллиметровый шпатель для окончательной отделки (рис. 8-23). Кроме того, нужна ванночка для шпаклевки (рис. 8-24).

Для отделки лучше всего воспользоваться очень тонкой наждачной бумагой

Рис. 8-23. Наиболее часто применяемые для отделки стыков шпатели.

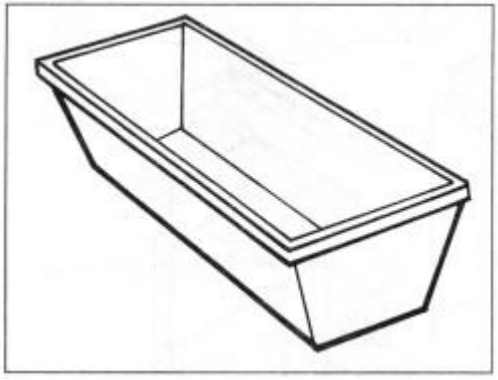


Рис. 8-24. Типичная ванночка для шпаклевки.

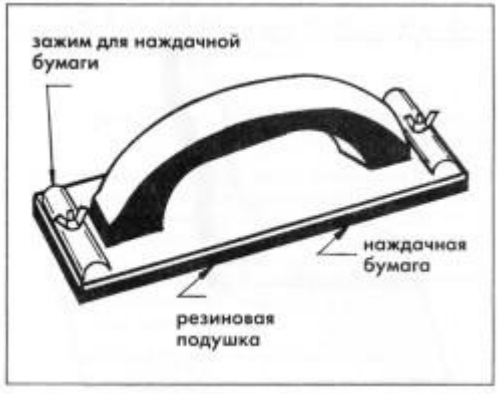


Рис. 8-25. Одна из имеющихся конструкций затирки. Наждачная бумага зажимается концевыми зажимами поверх резиновой подушки.

зернистостью 80, 100, 120 или 150. Чем выше номер, тем тоньше шкурка. Работу начинайте самой грубой шкуркой, а заканчивайте самой тонкой.

Затирки используют для влажной обработки шпаклевки шкуркой. С помощью затирки обработать поверхность очень легко (рис. 8-25). Имеются такие же затирки на длинной ручке для обработки потолков с пола (рис. *8-26).*

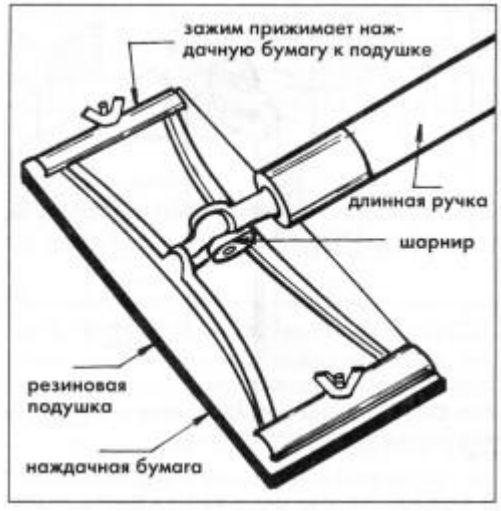


Рис. *8-26.* Затирка на длинной ручке позволяет обрабатывать стыки на потолке, стоя на полу.

Техника безопасности при обработке поверхности наждачной бумагой

При обработке поверхности наждачной бумагой образуется множество мельчайших частиц гипса. Работайте в защитных очках, хорошем респираторе и в головном уборе. Белая пыль оседает на щеках, руках и одежде, поэтому делайте частые перерывы и часто умывайтесь. Лучше работать при включенном пылесосе, который соберет и ту пыль, которая оседает на пол.

Заделка стыка

Стыки конусных кромок заделывают, укладывая слой шпаклевки в конусное углубление стыка и заклеив после этого стык бумагой (рис. *8-27).* Шпатель при заделке надо держать под небольшим углом. Проследите, чтобы под ленту не по-

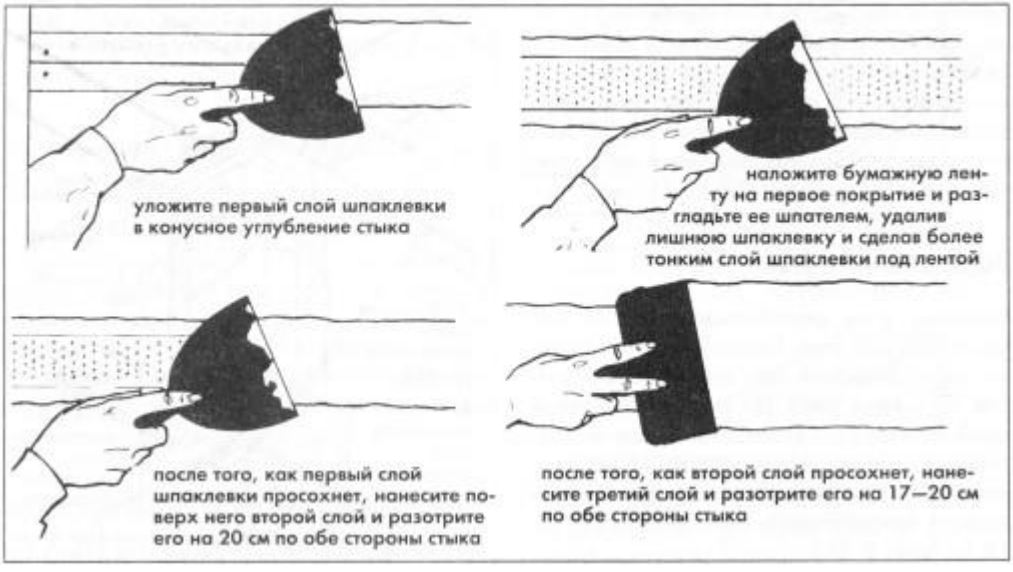


Рис. 8-27. Четыре этапа заделки стыка с помощью специальной шпаклевки и бумажной ленты.

пали воздушные пузырьки, а излишняя шпаклевка была бы стерта. После 24 часов нанесите второй слой шпаклевки, растерев его на 76 миллиметров по обе стороны стыка. Поверхность должна быть гладкой и однородной. Для нанесения более широкого слоя воспользуйтесь разделочным (152-миллиметровым) шпателем. После выдержки второго слоя в течение 24 часов нанесите третий и окончательный слой с помощью отделочного (254-миллиметрового шпателя). Разотрите шпатлевку на 15 см по обе стороны стыка и дайте ей просохнуть в течение, по меньшей мере, 24 часов. Затем прошкурьте поверхность до гладкого состояния. В этот момент может провести влажное прошкуривание, но не размойте шпаклевку, иначе вам придется нанести еще один тонкий слой. Окончательно заделанный стык показан на рис. 8-28.

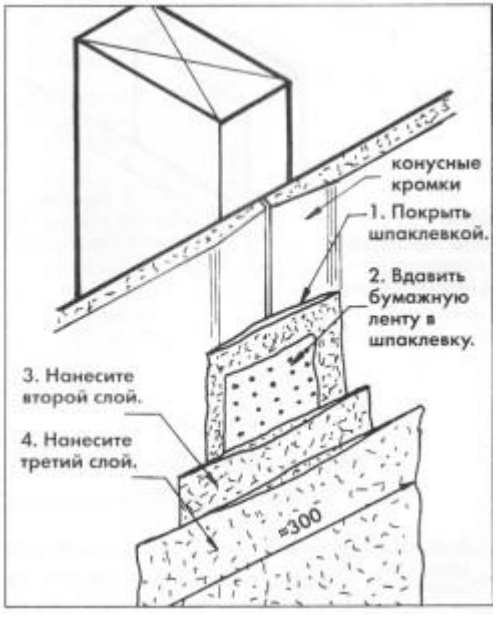


Рис. 8-28. Типичная заделка стыка листов сухой штукатурки.

Стыки прямых кромок листов сухой штукатурки заделать труднее. Если их об-

работать так, как только что было указано, то в месте стыка образуется горб. Избежать его появления можно, если вы будете растирать каждый слой шпаклевки шире, чем при конусных кромках. Обычно прошпаклеванная полоса в этом случае имеет ширину от 457 до 610 мм.

Заделываем углы

Внешние углы обрабатываются так же, как и плоский стык. Поверх угла прибивают металлический или пластиковый уголок и поверх него растирают основной слой шпаклевки. После того, как он затвердеет, наносят следующие слои: причем каждый должен быть растерт по стене дальше предыдущего, приблизительно на 15 см (рис. 8-29)

Внутренние углы разделывают укладкой первого тонкого слоя шпаклевки по

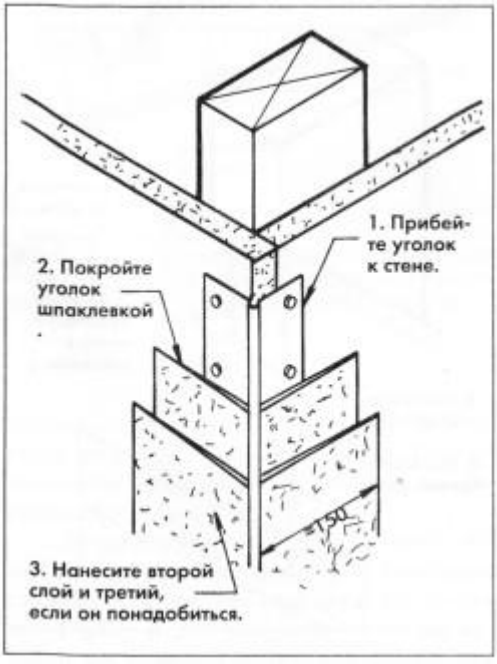


Рис. 8-29. Отделка внешнего угла.

Рис. 8-30. Отделка внутреннего угла.

Рис. *8-31.* Закройте шпаклевкой шляпки гвоздей 102-миллиметровым шпателем.

двум сторонам угла с помощью шпателя. Согните под прямым углом бумажную ленту и уложите ее в угол поверх шпаклевки, прижав и разгладив шпателем (рис. 8-30). После того как первый слой

затвердеет, нанесите дополнительные тонкие слои шпаклевки и разотрите их по сторонам на 5 см.

Закрываем шляпки гвоздей (шурупов)

Шляпки гвоздей надо покрыть тонким слоем шпаклевки (рис. 8-31). Возьмите небольшое количество шпаклевки на кончик шпателя и покройте им шляпку. Выдержав первый слой 24 часа, нанесите поверх него второй. Если на поверхности образуется бугорок, то его надо загладить шкуркой перед нанесением второго слоя.

РЕМОНТИРУЕМ ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЙ ШТУКАТУРКИ

Наиболее часто встречаются следующие повреждения, требующие ремонта: самопроизвольное вылезание гвоздей, задиры с разрывом поверхности бумаги, сквозные дыры в листе и трещины.

ИЗ ЛИСТА ТОРЧИТ ГВОЗДЬ

Гвозди вылезают из стойки из-за воздействия попеременных циклов увлажнения-высушивания, связанных с набуханием и усадкой дерева. Чтобы решить эту проблему действуйте в следующем порядке (рис. 8-32):

1. Забейте торчащий гвоздь на место, но не разорвите бумагу на поверхности листа. Ударом молотка с полукруглой ударной поверхностью сделайте вмятину глубиной около 0,4 мм вокруг шляпки.

2. В 51 миллиметре от первого гвоздя забейте другой 31-миллиметровый гвоздь, имеющий насечку, или завинтите шуруп-саморез.

3. Каждую вмятину заполните шпаклевкой и прошкурьте после того, как она затвердеет.

Рис. 8-32. Чтобы ликвидировать торчащий гвоздь, забейте его на место и забейте рядом, на расстоянии 51 мм, другой гвоздь с насечкой на боковой поверхности или заверните шуруп-саморез. Сделайте молотком вмятину, то есть круглую выемку и заполните ее шпаклевкой.

Ремонтируем углубления вокруг шляпки гвоздя

Углубление вокруг шляпки гвоздя означает, что это место ниже общей поверхности стены. Возникает такое углубление в том случае, если гвоздь слишком глубоко забит или во вмятину положили недостаточ-

ное количество шпаклевки. Иногда при недостаточном количестве гвоздей лист начинает отходить от стены. В этом случае надо забить дополнительные гвозди. Чтобы отремонтировать углубление, заполните его шпаклевкой и прошкурьте после ее затвердевания, если это необходимо.

Ремонтируем задиры и вмятины

Зашпаклюйте вмятину на поверхности стены несколькими слоями шпаклевки. Очистите вмятину и место вокруг нее от лишнего материала, прежде чем начнете шпаклевать. Неровные кромки вмятины или небольшой дырки помогут удержать на месте уложенную в них шпаклевку. Большие дыры ремонтировать труднее.

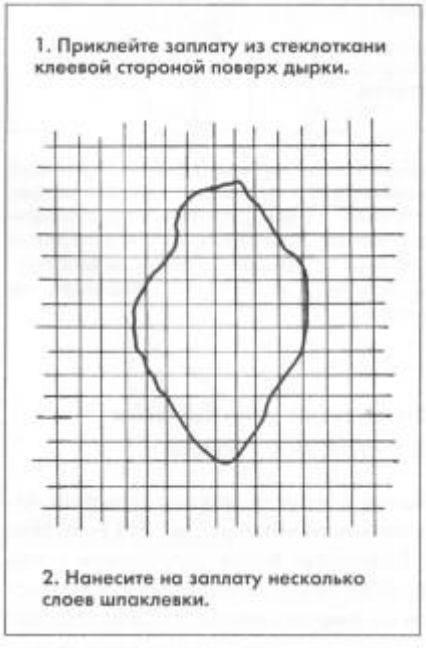


Рис. 8-33. В одном из комплектов для ремонта содержится заплата из стеклоткани с клеем на одной стороне. Заплату прижимают к стене, закрыв дырку, затем покрывают шпаклевкой.

Рис. 8-34. Заплата, также как и края прямоугольного отверстия, должна иметь скошенные кромки.

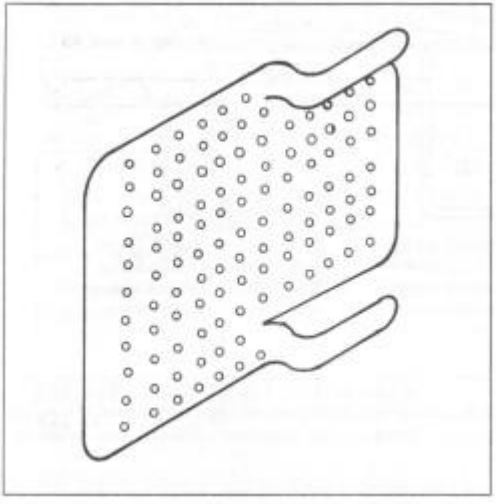


Рис. 8-35. Зажим для ремонта сухой штукатурки, который надевается на край прямоугольного отверстия и удерживает заплату из сухой штукатурки, как показано на рис. *8-36*.

Ремонтируем стену с мелкими дырками

Маленькую дырку можно заделать несколькими способами. В магазине вы найдете полный комплект материалов, нужных для такого ремонта. Один из комплектов содержит стеклоткань с клеем на одной стороне. Тканью заклеивают дырку и покрывают затем бумажной лентой и шпаклевкой (рис. 8-33).

Отремонтировать стену в этом месте можно и по-другому. Превратите дырку в прямоугольное отверстие со скошенными кромками. Вырежьте из бросового остатка сухой штукатурки заплату со скошенными кромками, соответствующую отверстию. Вставьте заплату в отверстие и заделайте стыки лентой и шпаклевкой, как полагается (рис. *8-34)*.

Еще в одном ремонтном комплекте

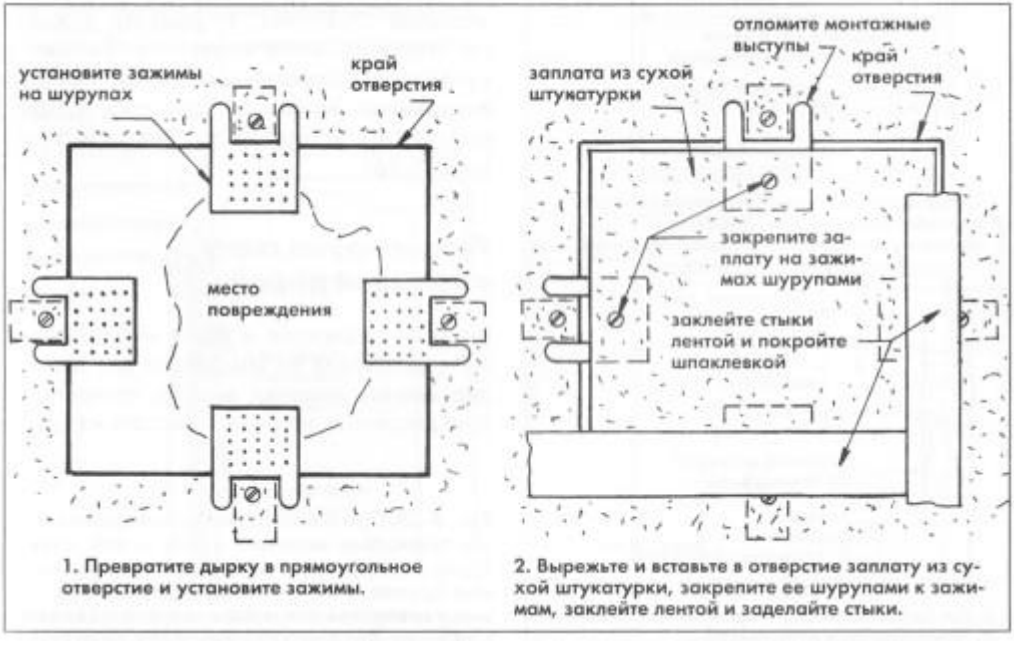


Рис. 8-36. Заплата удерживается металлическими зажимами, а стыки надо заделать, как положено.

Рис. 8-37. Большие дыры можно **заделать,** установив дощечки поперек отверстия и закрепив на этих дощечках шурупами заплату из сухой штукатурки. Затем надо заделать **стыки,** как обычно.

предлагается крепеж в виде металлических зажимов, которые приворачиваются шурупами рядом с местом повреждения (рис. 8-35). И в этом случае вам надо, прежде всего, превратить дырку в прямоугольное отверстие. Установите зажимы по сторонам этого отверстия. Вырежьте кусок сухой штукатурки и привинтите его к зажимам. Затем заклейте стык бумажной лентой и заделайте, как положено (рис. 8-36).

Ремонтируем стену с большой дырой

Большое отверстие в стене можно заделать, установив на саморезах для дерева деревянные дощечки за этим отверстием, а на дощечках закрепить заплату из сухой

Рис. 8-38. При очень больших отверстиях лучше полностью вырезать кусок сухой штукатурки от стойки до стойки, добавить поперечные бруски, получив полную деревянную обвязку отверстия, и прибить заплату к деревянной раме. Вариант: воспользоваться металлическими зажимами (см. рис. 8-36) вместо поперечных брусков.

штукатурки, как показано на рис. 8-37. Заделайте стыки заплаты с остальным покрытием стены, как положено.

Очень большие дыры лучше всего заделывать иначе. Вырежьте сухую штукатурку от отверстия до стоек с обеих сторон (рис. 8-38). Затем окантуйте отверстие дополнительными поперечными брусками, чтобы получилась рама. Поставьте на раму заплату и заделайте стыки, как положено.

РЕМОНТ ОШТУКАТУРЕННЫХ СТЕН

Такие стены ремонтируют обычной гипсовой штукатуркой на перлите. Перлит — это легкий наполнитель, используемый для штукатурки вместо песка, который применяется в стандартной (не ремонтной) штукатурке. Последний слой при ремонте обычно выполняется из стандартной штукатурки.

В старых домах штукатурка уложена по деревянной обрешетке, прибитой к деревянным стойкам. Основной слой штукатурки, накладываемый на деревянную решетку, частично продавливается сквозь отверстия, образуя замок, который и держит весь штукатурный слой на стене (рис. 8-39). Второй, или выравнивающий слой штукатурки укладывается по основному слою, и поверх него наносят последний, отделочный слой штукатурки.

Однако вот уже много лет вместо деревянной обрешетки применяется подоснова мокрой штукатурки, выполненная из гипса. Гипсовые листы подосновы во многом подобны сухой штукатурке. Они име-

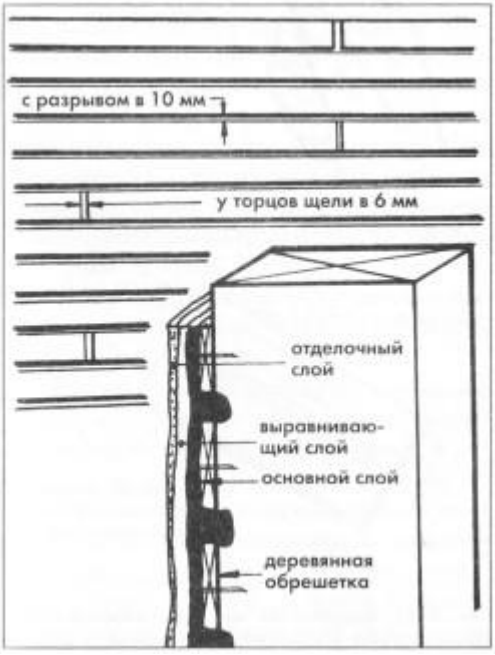


Рис. 8-39. Многие годы в качестве подложки для штукатурки применяли деревянную обрешетку, на которую наносили штукатурку в три слоя.

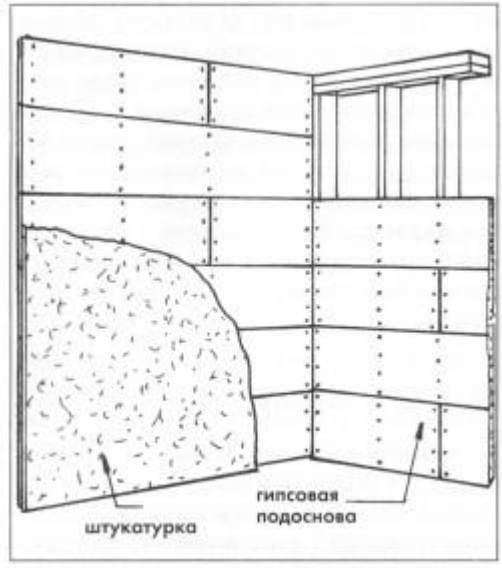


Рис. 8-40. Сейчас в гражданском строительстве в качестве подосновы для штукатурки используются гипсовые листы.

ют гипсовую сердцевину, покрытую многослойной бумагой, которая обеспечивает должное удаление влаги из штукатурки (рис. 8-40).Листы выпускают толщиной от 10 до 13 мм с размерами 406 на 1219 мм. Наносимая на эти листы штукатурка может быть двухслойной или однослойной. Двухслойное покрытие состоит из гипсовой штукатурки армированной древесными волокнами, в качестве первого слоя и стандартной отделочной штукатурки в качестве второго слоя. Для однослойного покрытия применяют стандартную гипсовую отделочную штукатурку со специальной добавкой для упрочнения гипса.

В конторских помещениях широко используется металлическая подоснова штукатурки.

ДЕФЕКТЫ ШТУКАТУРКИ

С помощью заплат ремонтируют несколько характерных для штукатурки дефектов, в том числе, вздутий, когда отделочный слой отделяется от других, когда имеет место коробление основного, выравнивающего и отделочного слоев, когда вся штукатурка отходит от подосновы, и в случае больших дыр из-за удара. Первые три дефекта обычно связаны с повышенной влажностью, поэтому источник влаги должен быть изолирован до ремонта штукатурки.

Ремонт при *вздутиях*

Если отделочный слой штукатурки вздулся и потерял сцепление из-за того, что пропитался влагой, его надо удалить, смочить выравнивающий слой и нанести отделочный слой снова. Смажьте кромки области повреждения клеем или намочите перед нанесением нового отделочного слоя (рис. 8-41).

Залечиваем трещину

Иногда на штукатурке появляются поверхностные трещины. Обычно они возникают из-за вибрации здания, или слабого основного слоя или дефектов рамной конструкции стены.

Маленькие трещины следует вычис-

Рис. 8-41. Вздутие на оштукатуренной стене ликвидируют удалением отделочного слоя и нанесением на выравнивающий слой нового отделочного слоя. Таким же способом ремонтируют небольшие повреждения, например, после удара, но в этом случае штукатурку удаляют полностью до подосновы.

Рис. 8-42. Широкую трещину следует расширить еще больше, чтобы удалить всю легко отделяющуюся штукатурку. Смочите поверхность трещины и заполните ее ремонтным раствором.

тить острым инструментом, подрезав трещину так, чтобы образовалась клинообразная (узкая сверху) полость, штукатурка в которой удержится «в замок». Наполните трещину быстросхватывающейся «ремонтной» штукатуркой. Не забудьте предварительно намочить внутреннюю поверхность трещины небольшой кисточкой. Пыль и грязь на прилегающей поверхности надо удалить влажной тряпкой. Работайте осторожно, чтобы не повредить поверхность.

Более широкие трещины вычищают стамеской или долотом, снимая всю легко отделяющуюся штукатурку по краям. В результате вы можете расширить трещину до 102—127 мм. Если выравнивающий слой крепкий, смочите поверхность трещины несколько раз, дайте влаге время исчезнуть с поверхности и залечите трещины ремонтной штукатуркой (рис. *8-42)*. Если повреждена подоснова, то закрепите поверх нее металлическую заплату, а потом нанесите основной и отделочный слои, как положено.

Ремонт после механического повреждения

Удалите всю слабую штукатурку вплоть до подосновы. Если подоснова не была повреждена, нанесите штукатурку поверх нее. Сначала подрежьте кромки штукатурки вокруг поврежденного участка, чтобы поставить заплату «в замок». Затем смочите кромки клеем или водой. Если вскрылась гипсовая подоснова, то ее смачивать не надо. Далее ремонт производится, как указано на рис. *8-41.*

Если была повреждена подоснова, ее надо заменить. Деревянная и металлическая обрешетины вряд ли потребуют замены, а гипсовую подоснову в таких случаях часто приходится ремонтировать. В результате попадания воды на гипсовую подоснову часто отслаивается бумага от гипсовой сердцевины. Если повреждение подосновы большое, то место повреждения следует расчистить так, чтобы заплату, которую надо поставить на подоснову, можно было прибить гвоздями к

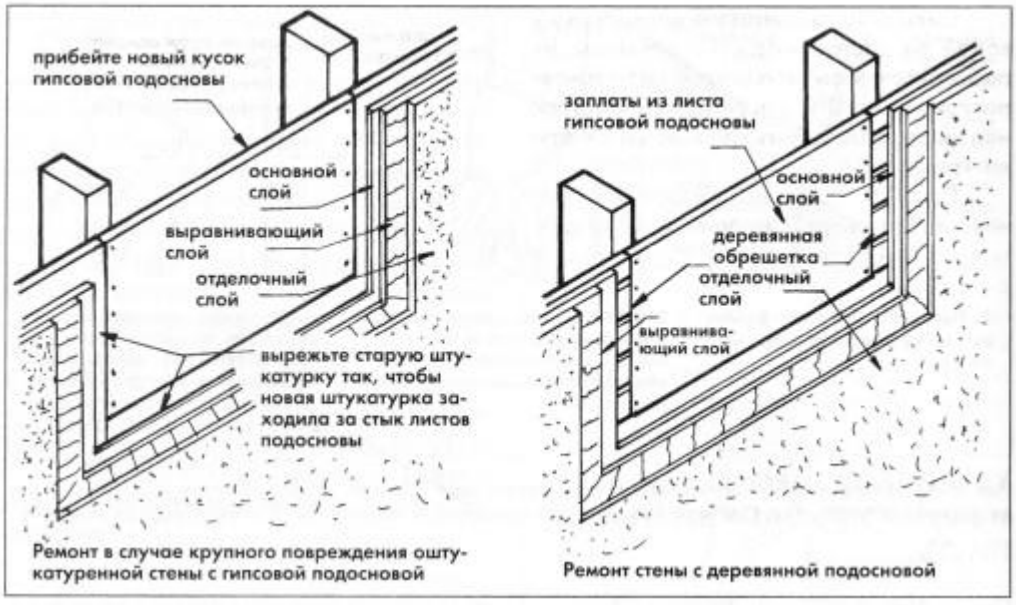


Рис. 8-43. Если повреждение оштукатуренной стены **большое**, вырежьте всю штукатурку и подоснову от стойки до стойки, установите новую подоснову и заштукатурьте проем.

стойкам (рис. *8-43)*. Затем на подоснову надо нанести основной и отделочный слои, причем надо уложить два или три слоя, чтобы поврежденное место было заполнено заподлицо с остальной штукатуркой. Перлитовая штукатурка затвердеет в три или четыре часа, но красить ее не надо еще 24 часа.

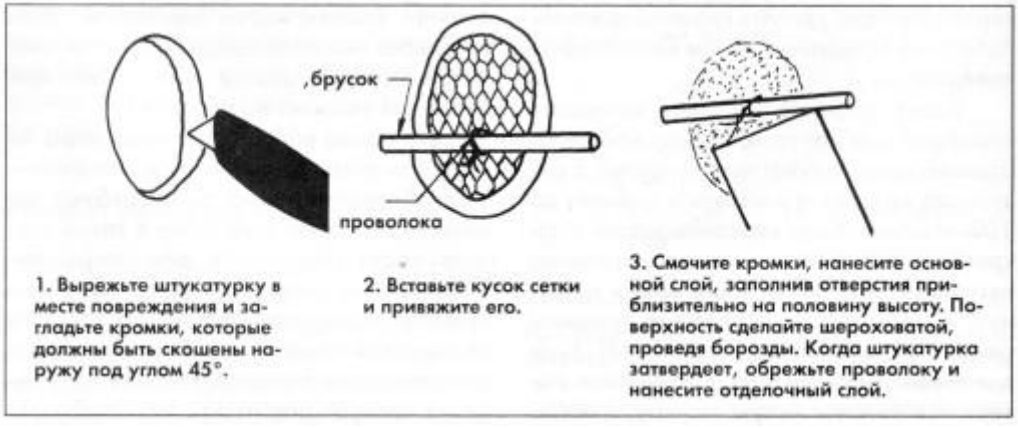


Рис. 8-44. Небольшое повреждение, при котором повреждена и подоснова, может быть заделано с помощью проволочной сетки.

Смешайте перлитовую штукатурку с водой до пастообразного состояния. Не работайте с этой штукатуркой при температуре ниже 10°С, такая же температура или выше должна быть при твердении штукатурки.

Если отверстие небольшое и подоснова повреждена, вырежьте ее и замените металлической сеткой, как показано на рис. *8-44*. Наложите сетку и сделайте монтажное крепление. Затем нанесите на нее штукатурку. Когда покрытие сетки затвердеет, срежьте проволоку и заштукатурьте это место полностью.

УСТАНАВЛИВАЕМ ФАНЕРНЫЕ И ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫЕ ЛИСТЫ

Фанерные листы имеют облицовку из древесины разных пород. Обычно применяют фанеру толщиной 4, 6, 8 и 11 мм при стандартных размерах 1,2x2,4 м. Поскольку в большинстве случае лист уже имеет готовую поверхностную отделку, обращаться с ним надо осторожно.

Древесноволокнистые листы выпускают с самой разной отделкой поверхности, в том числе «под дерево» любых пород. Они обычно имеют размеры 2,4x1,2 м при толщине 6 мм.

Фанерные и древесноволокнистые листы можно устанавливать и вертикально, и горизонтально. Направление зависит от того, какой вы выберете рисунок для отделки. Когда лист устанавливают вертикально, кромка каждого листа должна ложиться на стойку и крепится к ней (рис. *8-45)*. Когда листы устанавливают горизонтально, верхняя кромка листа должна ложиться на брусок 5x10 см рамы, установленный в месте этого стыка (рис. *8-46)*. Если кромки листов соединяются «в замок», то дополнительной рамной обвязки может не понадобиться.

Рис. 8-45. Фанерные и древесноволокнистые листы обычно устанавливают вертикально, прикрепляя их к стойкам, располагающимся с интервалом 407 мм.

Рис. *8-46*. При вертикальной установке фанерных и древесноволокнистых листов кромки должны быть прибиты к брускам рамы.

Если есть возможность, установите под листы подложку. В качестве подложки можете применить 9-мм лист сухой штукатурки, 8-мм лист фанеры или деревянные рейки. Рейки имеют сечение 2,5х5 см или 2,5х7,5 см, и их набивают на стойки. При установке на подложку листы между стойками не прогибаются. Листы, устанавливаемые непосредственно на стойку, должны иметь толщину не менее 6 мм.

В некоторых местных строительных кодексах содержится требование в обязательном порядке устанавливать листы толщиной менее 6 мм на огнестойкие гипсовые листы. Справьтесь, какие требования в этом отношении заложены в ваш местный строительный кодекс.

Листы могут быть закреплены гвоздями или установлены на клею. Если листы устанавливают на стену (в отличие от перегородки), то под ними должен быть смонтирован паронепроницаемый материал (обычно на стойках закрепляют полиэтиленовую пленку, которая препятствует проникновению влаги из комнаты внутрь стены) . Прикрепите пленку стиплером к стойкам или к верхней и нижней балке, если стоек нет. Устанавливайте листы в следующем порядке:

1. Начните с подгонки углового листа (рис. *8-47*).Сделайте разметку и выставьте лист вертикально, чтобы он плотно прилегал к углу. Центрировать лист следует по стойке. Помните, что вертикальность всех листов и общее впечатление от отделки стены зависят от того, как выставлена первый угловой лист. Регулируйте его положение клиньями снизу, пока лист не встанет строго вертикально и не будет отстоять от потолка на 6 мм. Если вы намерены установить потолочный плинтус, то зазор может быть и более широким Выставляя лист, вам, может быть, придется подрезать кромку в углу, чтобы лист был установлен параллельно с листами смежной стены. Лист должна быть установлен с зазором от 6 до 12 мм у пола.

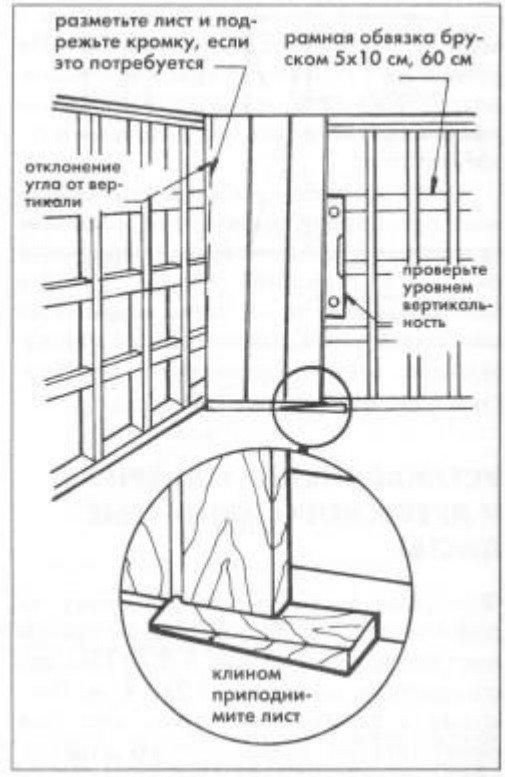


Рис. 8-47. Установка первого листа — очень важная операция, поскольку первый лист определяет установку всех остальных. Подрежьте кромку в углу листа, если это необходимо для его вертикальной установки.

2. Разметьте места проемов для электрики, дверей и окон. Покройте мелом электрическую розетку или выключатель, прижмите лист к стене, и на его изнанке получите отпечаток нужного проема.

3. Прорежьте все необходимые проемы, для этого просверлите в центре будущего проема отверстие достаточно большое, чтобы просунуть в нее пилу (лобзик). Именно в центре, поскольку при сверле-

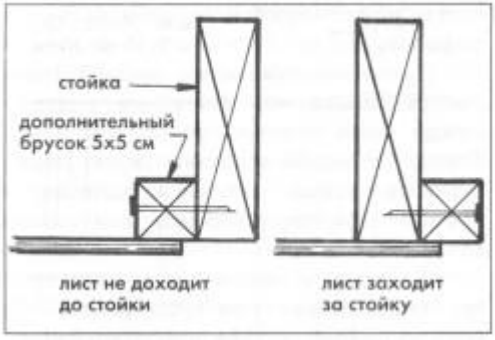


Рис. 8-48. Если кромка листа не встанет по центру стойки, до прибейте сбоку брусок, чтобы кромка была закреплена.

нии может растрескаться отделка поверхности листа.

Если вы прорезается отверстие со стороны отделки, работайте только пилой с очень мелкими зубьями (ножовкой). Если вы пилите с изнанки, то предварительно заклейте отделку в месте разреза бумажной лентой, чтобы избежать возникновения трещин. При установке листа может возникнуть необходимость подрезать кромки, чтобы соблюсти вертикальность.

4. Прибейте гвоздями или приклейте лист к стойкам. Если встретится неточно установленная стойка и кромка листа не совпадет с ней, то прибейте к стойке сбоку брусок 5x5 см (рис. 8-48).

5. Прибейте лист отделочными 25-мм гвоздями. Если таких гвоздей нет, то воспользуйтесь 31-мм отделочными гвоздями. Если вы прибиваете лист на гипсовый лист подложки, то воспользуйтесь 41-мм панельными гвоздями или 51 мм отделочными гвоздями. Гвозди расположите на расстоянии 152 мм от кромки листа через 300 мм (рис. 8-49). Расстояние между пазами в листах равно 406 мм, чтобы паз попадал на стойку. Гвоздь прибивайте в пазу, чтобы скрыть его головку. Между листами оставьте волосяной зазор, чтобы

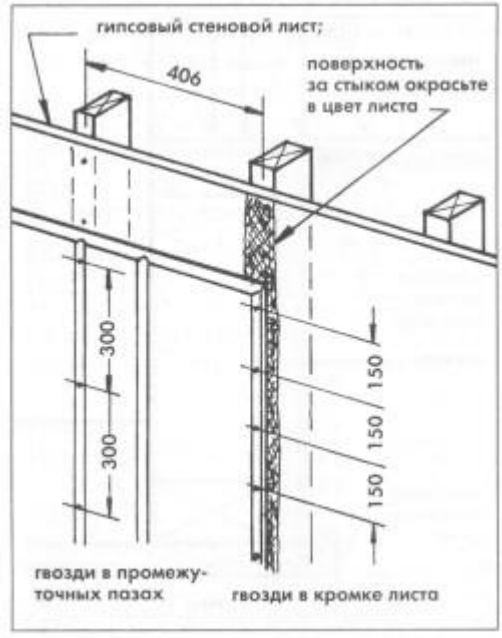


Рис. 8-49. Расположение гвоздей при креплении фанерных и древесноволокнистых листов.

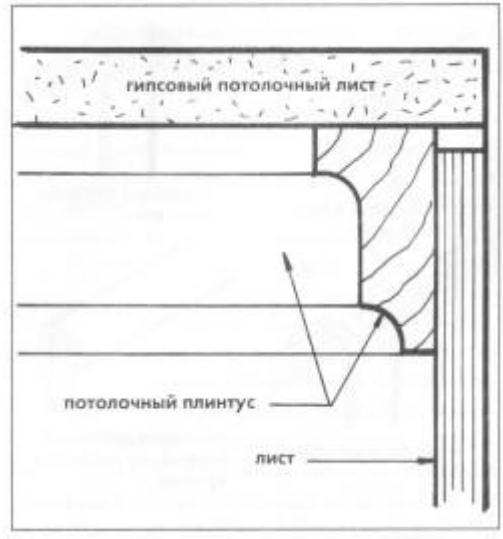


Рис. 8-50. Зазор между листом и потолком прикрывают потолочным плинтусом.

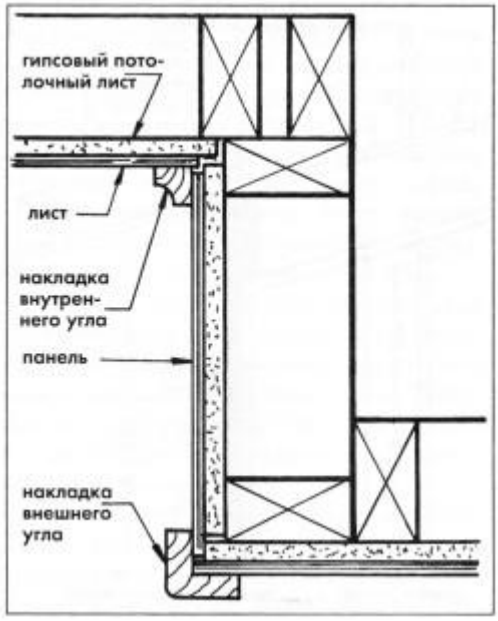


Рис. 8-51. Внутренние и внешние углы закрывают угловыми накладками.

лист имел возможность термического расширения.

Древесноволокнистые листы расширяются больше, чем фанерные, поэтому между ними оставьте зазор в 0,5 мм. Стенку за листом в месте каждого стыка окрасьте в тот же цвет, что имеет поверхность панели, замаскировав, тем самым, зазор.

6. Зазор у потолка и в углах прикройте потолочным плинтусом (рис. 8-50), накладкой (рис. *8-51*) и плинтусом у пола. Некоторые изготовители продают листы в комплекте с алюминиевыми плинтусами и накладками (рис. 8-52). При установке листа сначала прибивают накладки, затем заводят одну кромку листа под накладку, слегка сгибают ее и вставляют под следующую накладку другую кромку. Перед этой операцией нанесите на стену клей. Но можете обойтись и без клея, прибив лист гвоздями.

7. Чтобы поставить лист на клею, уложите по периметру листа непрерывную

Рис. 8-52. Стыки между листами закрыты алюминиевыми накладками с виниловым покрытием.

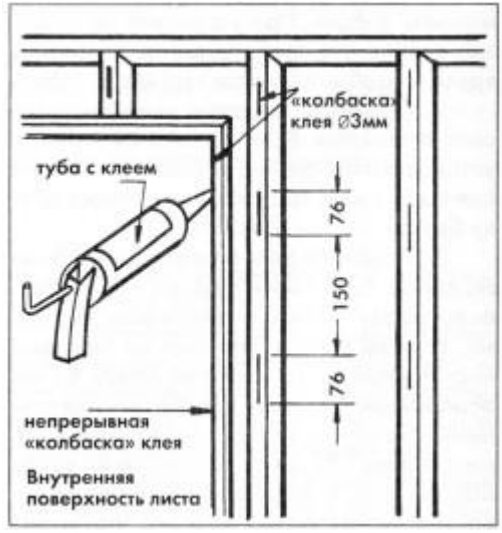


Рис. 8-53. Клей наносится на внутреннюю поверхность листа непрерывными колбасками, расположенными напротив стоек.

3-мм колбаску клея. По всей внутренней поверхности листа уложите 76-миллиметровые колбаски клея через 152 мм, чтобы они легли на стойки, как показано на рис. 8-53. Прислоните лист к стойкам и прижмите его к ним. Если имеется гипсовая подложка, нанесите 76-милиметровые колбаски клея на внутреннюю сторону фанерного отделочного листа панели в тех местах, где за гипсовой подложкой расположены стойки. Проверьте лист на вертикальность и выставьте ее в нужное положение клиньями (см. рис. *8-47)*. Забейте несколько гвоздей сверху, чтобы закрепить лист. Некоторые компании рекомендуют прижать лист к стене, оттянуть его снизу на 10 минут, чтобы клей начал схватываться и затем снова прижать к стойкам.

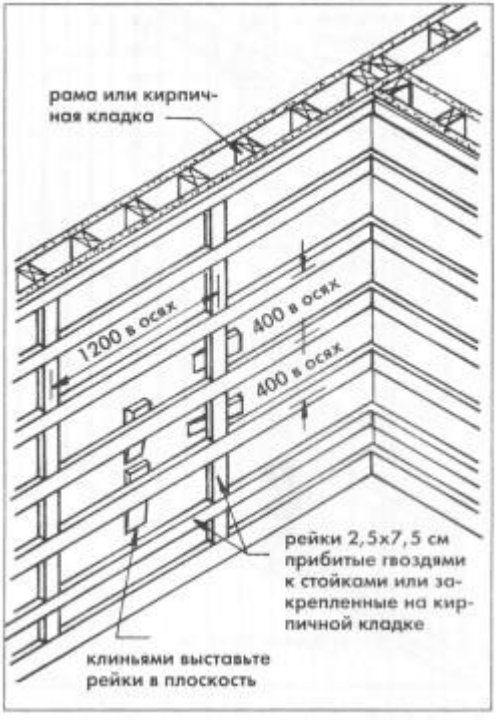


Рис. 8-54. Поврежденную или с отклонениями от плоскости стену можно облицевать панелями по рейкам. Таким же способом облицовка крепится к кирпичной стене.

Рис. 8-55. Подготавливая стену подвала к облицовке, не забудьте поставить вдоль стены брусок, чтобы сделать опору для облицовки потолка.

Устанавливая панельную облицовку на имеющуюся стену, найдите каждую стойку и отметьте ее место на стене. Если стена имеет отклонения от плоскости, или сильно повреждена или кирпичная, набейте на нее рейки и клиньями выставьте эти рейки в плоскости (рис. 8-54). Затем установите облицовочные листы.

У потолка стен подвала, где балки проходят параллельно стене, надо установить специальные бруски (рис. 8-55). Жесткую тепловую изоляцию и пластик можно приклеить к кирпичной кладке между рейками. Еще один способ облицевать панелями кирпичную стену, например, подвала: сделать вплотную к кладке рамную конструкцию (рис. 8-56). Стойки позволяют установить 88-миллиметровую изоляцию. Стену за стойками закройте водонепроницаемым материалом.

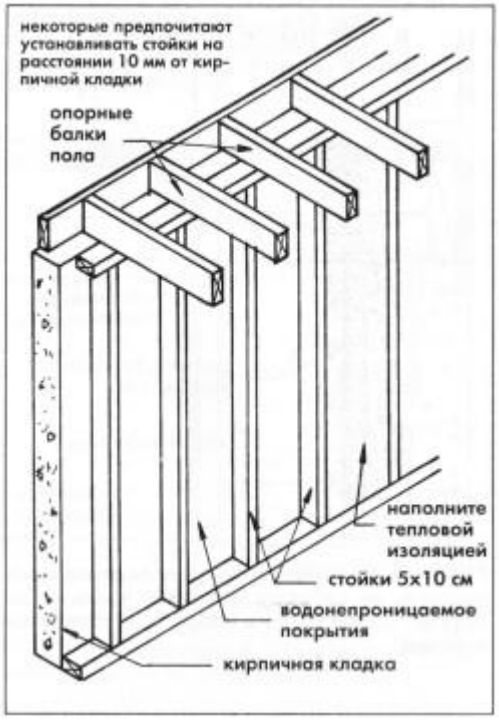


Рис. 8-56. Закрыть кирпичную кладку панелями можно с помощью рамной стеновой конструкции. Такое решение позволяет изолировать стену.

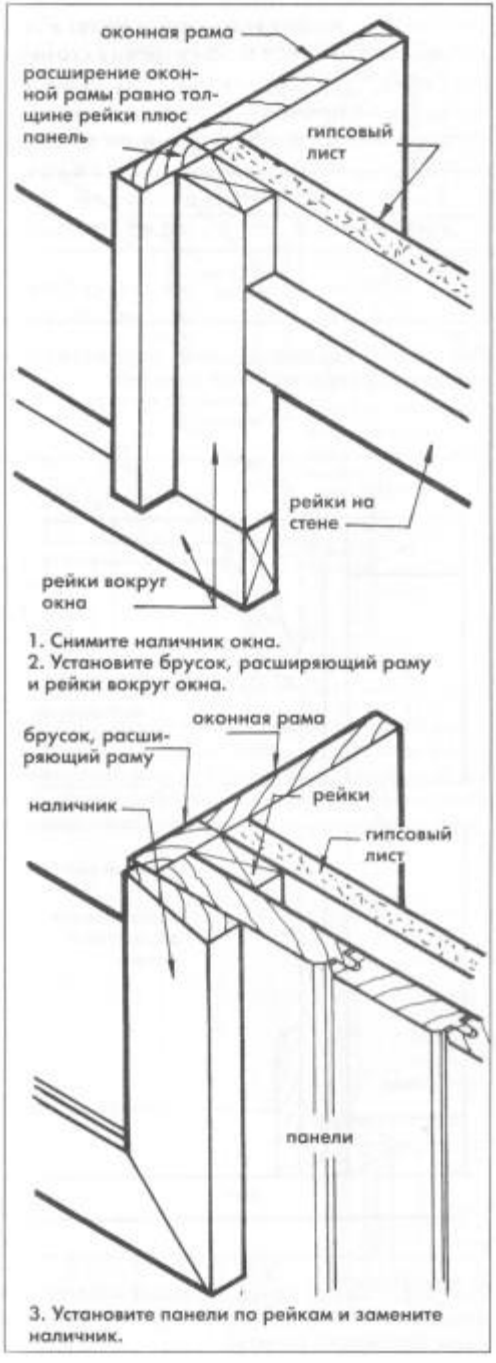
УСТАНАВЛИВАЕМ ДЕРЕВЯННУЮ ПАНЕЛЬНУЮ ОБШИВКУ

Панели для обшивки выпускают из разных сортов дерева и с различными конструкциями кромок. Доски с прямоугольными кромками обычно устанавливают с защитой стыка накладкой.

Панели, толщина которых должна быть не менее 9,5 мм, устанавливают по стойкам, расположенным на расстоянии 406 мм друг от друга в осях. Дерево должно быть высушено заводским способом до влажности не более 8%. Если обшивку выполняют из панелей 203 мм, то требуется установка дополнительных крепежных брусков в раму между стойками, чтобы панели можно быть прибить гвоздями. Справьтесь в местном строительном кодексе, обязателен ли в таком случае огнестойкий гипсовый лист в качестве подложки. Обязывает кодекс сделать это или нет, установка такого листа желательна.

Если панели имеют заводскую отделку, будьте очень осторожны: не поцара-

Рис. 8-57. Рамная конструкция стены включает вертикальные стойки, горизонтальные связи, паронепроницаемую защиту, тепловую изоляцию и гипсовый лист за деревянной обшивкой.



пайте поверхность. Храните панели штабелем в той комнате, которую собираетесь обшивать, чтобы дерево привыкло в соответствующей влажности воздуха.

Подготовка стены

Как подготовить стену для установки новой конструкции, показано на рис. *8-57*. Заметьте, что горизонтальные бруски должны отстоять друг от друга не более чем на 610 мм в осях. На раму следует установить паронепроницаемую защиту, затем лист сухой штукатурки и, наконец, вертикальные деревянные панели.

Если перестраивается комната с готовыми стенами, закрепите на стенах, а также вокруг окон и дверей, горизонтальные и вертикальные рейки, как показано на рис. 8-54. Это означает, что к оконной раме следует добавить дополнительные элементы, чтобы наличники покрыли деревянную обшивку (рис. 8-58).

Теперь составьте детальный план, с чего начинать и как работать. Некоторые предпочитают начинать с наружного угла, если таковой есть, и идти к углу внутреннему. Затем проходят внутренний угол и идут к двери или от одного внутреннего угла к другому. Часто последняя панель на стене должна быть более узкой, чем остальные, и такая панель менее заметна во внутреннем углу. Установите первую панель в углу и проверьте на вертикальность. Если стена наклонная, надо подрезать одну сторону панели, чтобы другая встала строго вертикально (рис. *8-59*). Далее прибивайте панели, время от времени проверяя их на вертикальность. Панели следует устанавливать с небольшим зазором у потолка и у пола. Дойдя до следую-

Рис. 8-58. Оконную раму надо расширить в тех местах, где обшивка смыкается с окном или дверью.

Рис. 8-59. Проверьте на вертикальность стену в том месте, где вы устанавливаете первую панель. Подрежьте первую панель так, чтобы открытая кромка встала строго вертикально. Когда вы дойдете до другой стены, проведите точно такую же проверку и подгонку последней панели.

щей стены, измерьте оставшееся пространство и подрежьте последнюю панель, чтобы она плотно встала на это место.

Расположение гвоздей показано на рис. *8-60*. Воспользуйтесь отделочными гвоздями. Заметьте, что 152-миллиметровые панели имеют один лицевой гвоздь и один скрытый, а 203-миллиметровые панели — два лицевых и один скрытый. Забейте лицевые гвозди и зашпаклюйте от-

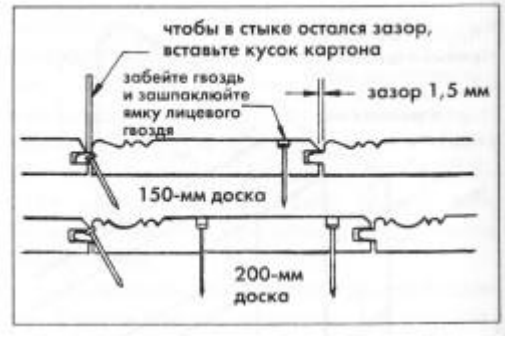


Рис *8-60*. Рекомендуемое расположение гвоздей для вертикальных панелей.

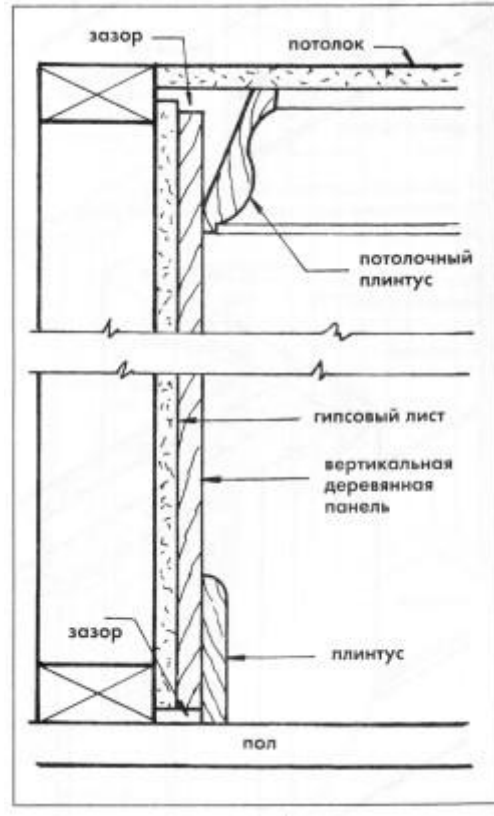


Рис. 8-61. Зазор между панелью и потолком закрывают потолочным плинтусом; Зазор у пола закрывают плинтус

Рис. 8-62. Когда окно имеет внутренний подоконник, его следует снять, вырезать для подгонки к панели и к удлиненной оконной раме, которая теперь надставлена на толщину панели плюс рейка.

верстия. Не забудьте оставить небольшой зазор в каждом стыке для термического расширения.

Зазоры у потолка и пола закрывают плинтусом (рис. *8-61*) Внутренние и наружные углы прикрывать накладками не надо, если панели в этих местах хорошо подогнаны. Однако если возникнут проблемы, то может закрыть их накладками, как показано на рис. *8-51*.

Когда панели устанавливаются у двери или у окна, то нужно расширить оконную раму, добавив к раме брусок, по ширине равный панели плюс рейка (см. рис. 8-58). Если окно имеет широкий подоконник и юбку, их следует демонтировать. В подоконнике надо вырезать паз для панелей, а юбку прибить потом под подоконником (рис. 8-62).

ОБШИВАЕМ ПАНЕЛЯМИ СТЕНУ, НО НЕ НА ВСЮ ВЫСОТУ

Когда нижняя часть стены зашивается фанерными, древесноволокнистыми или деревянными панелями, то это называют панельной отделкой комнаты. Устанавливается такая отделка так же, как и полная деревянная обшивка стены.

Рис. *8-63*. Порядок разметки стены и установки частичной панельной обшивки.

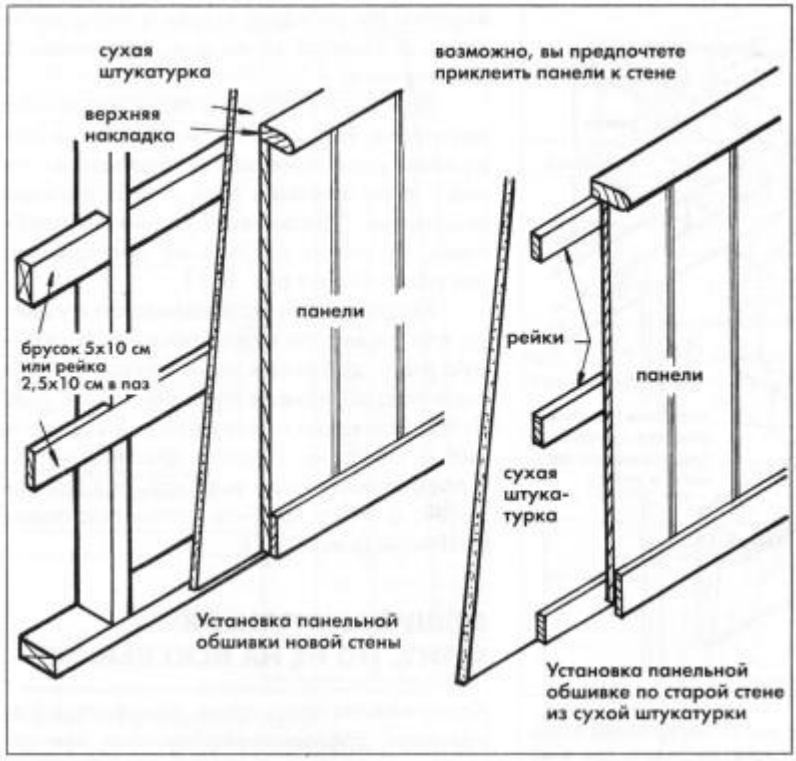


Рис. *8-64.* Два типичных случая установки частичной панельной обшивки.

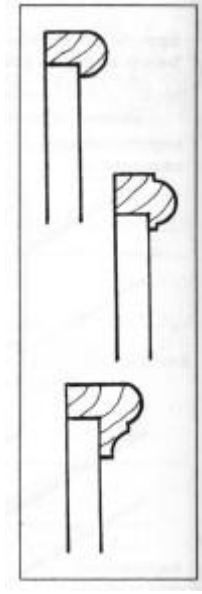


***Рис.** 8-65.* Имеются верхние накладки разного профиля. По желанию можно заказать профиль накладки по своему рисунку.

Прежде чем вы приступите к работе, примите решение, на какую высоту вы будете закрывать стену панелями, и прочертите на стене меловую линию (рис. 8-63), отметив верх обшивки. Начните установку панелей от угла и идите по стене. Если вы ставите панели по сухой штукатурке, то сначала надо набить рейки. Если стена капитальная, то панели к ней можно приклеить специальным клеем (рис. *8-64*). Завершается работа установкой верхней накладки, профиль которой может быть разным. Накладку можно изготовить из стандартного плинтуса (рис. *8-65).*

УСТАНАВЛИВАЕМ ПОДВЕСНОЙ ПОТОЛОК

Если потолок растрескался или имеет другие дефекты, то иногда лучшее решение — установить подвесной потолок. Оштукатуренный потолок или потолок, выполненный из сухой штукатурки, отремонтировать трудно, если он в плохом состоянии. Иногда его приходится полностью демонтировать и устанавливать новый. Перед установкой подвесного потолка, все элементы старого, которые могут упасть, снимите или прибейте к потолочным балкам.

Подвесной потолок представляет собой решетку из металлических элементов, прикрепленных к потолочным балкам проволочными подвесками. Панелями закрывают ячейки этой решетки. Эти панели обычно имеют размеры 30x30 см или 30x60 см при толщине от 13 до 19 мм. Они бывают гипсовыми, из стеклопластика, древесноволокнистыми, на основе минеральной ваты и выпускаются в широком диапазоне текстур и отделок. Поскольку панели укладывают в ячейки решетки, их можно поднимать, получая доступ к электрической, сантехнической разводкам и другим системам, которые могут располагаться за подвесным потолком (рис. 8-66).

Рис. 8-66. Подвесной потолок улучшает акустику, и у потолка появляется пространство для размещения различных систем.

Решетка

Решетка сделана из Т-образного профиля в виде элементов длиной 2,4 и 3,7 м (рис. 8-67), которые пролегают по всей длине комнаты. Короткие элементы называют поперечными связями, и они располагаются перпендикулярно основным, длинным элементам. Решетку устанавливают на 5—10 см ниже старого потолка или потолочных балок. Поперечные связи защелкиваются в пазы длинных элементов (рис. 8-68)

Разметка потолка

Сделайте эскиз, на котором панели у каждой боковой стенки должны быть одинаковыми. Начните с общего плана комнаты. Длинная сторона панели обычно укладывается по длинной стороне комнаты.

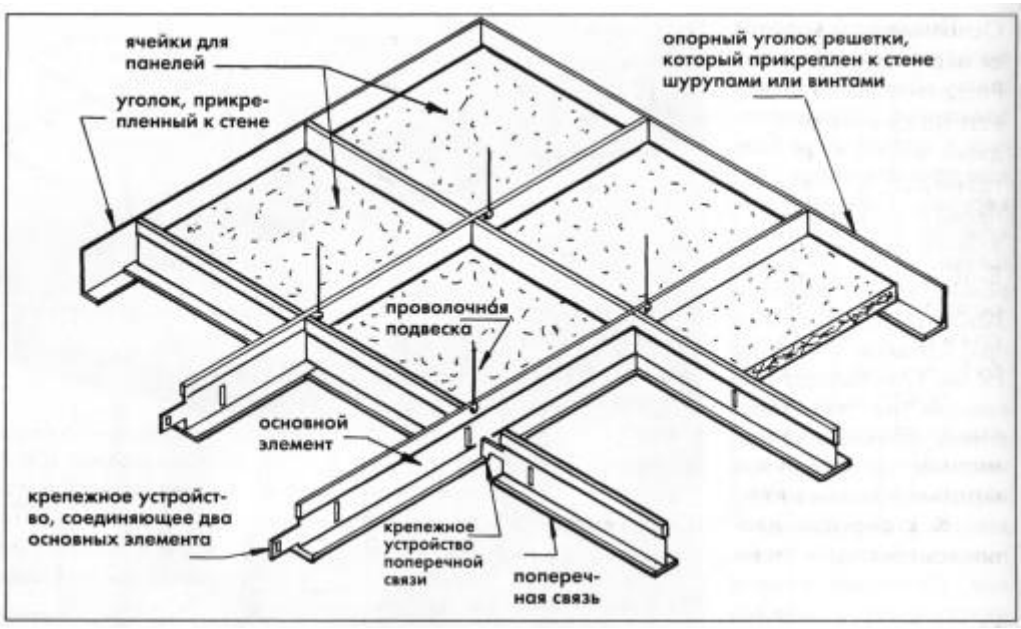


Рис. 8-67. Рама подвесного потолка подвешивается к потолочным балкам на проволочных подвесках. Подвески удерживают основные элементы **решетки,** связанные поперечными связями. Панели укладывают в ячейки решетки.

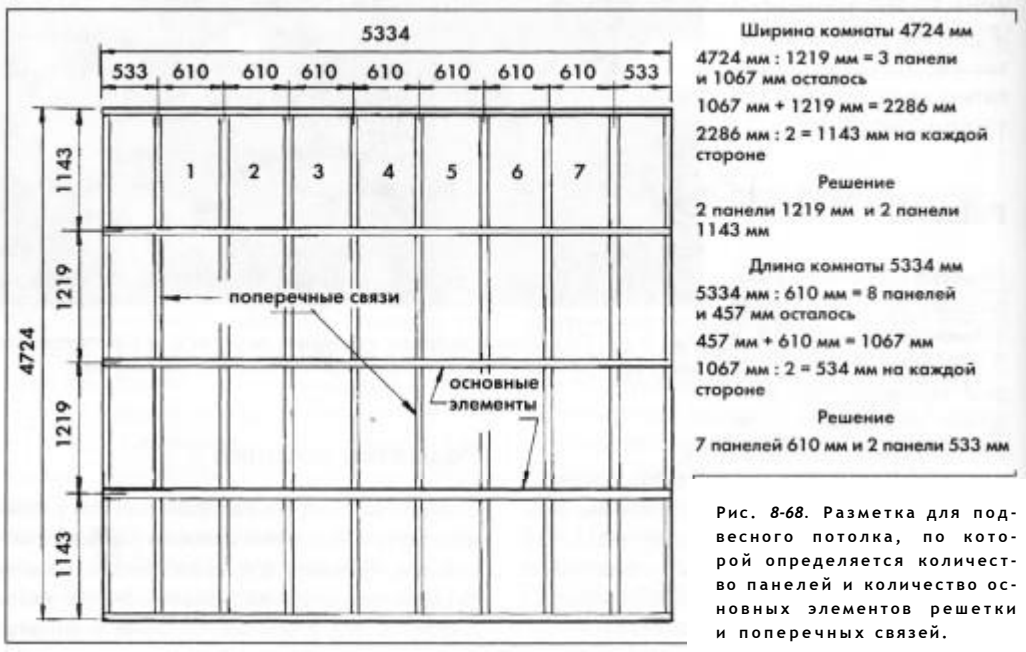


Рис. *8-68.* Разметка для подвесного потолка, по которой определяется количество панелей и количество основных элементов решетки и поперечных связей.

Основные элементы решетки размещаются перпендикулярно потолочным балкам. Разделите длину комнаты на 1219 мм, то есть на длину панели. Добавьте остаток к длине одной панели и разделите результат на два. Вы получите длину крайних панелей и расстояние, на которое основной элемент отстоит от внешней стенки (рис. 8-68). Тем же способом определяется и расположение поперечных связей. Единственное отличие: эта панель имеет длину 610 мм вместо 1219 мм.

Теперь вы можете подсчитать количество панелей, общую длину основных элементов и количество поперечных связей, которые вам надо купить.

К стене крепится уголок, который опоясывает комнату по всему периметру.

Устанавливаем *уголок на стену*

На первом этапе работ следует прикрепить уголок к стенам. На этот уголок будут опираться кромки панелей, прилегающих к стенам. Примите решение о высоте потолка в комнате. Прочертите меловую линию на каждой стене на этой высоте плюс высота основных элементов решетки. Проверьте меловую линию по уровню (рис. 8-69). Приложите верхнюю кромку уголка к меловой линии и прибейте его к стойкам. Заранее отметьте на стене места всех стоек, чтобы забить гвозди именно там, где надо. В процессе установки уголка проверяйте его по уровню. Углы выполняются так, как показано на рис. 8-70.

Рис. 8-69. Отбейте меловую линию по периметру комнаты и закрепите уголок по этой линии.

Рис. 8-70. Опорный уголок на внутренних и внешних углах.

Устанавливаем *основные элементы опорной решетки*

Основной элемент имеет на одном конце выступ, который вставляется в прорезь на другом конце следующего элемента. Это позволяет соединять отдельные элементы в длинную конструкцию. Тот конец элемента, который опирается на уголок, должен быть обрезан. Отмерьте расстояние от первого отверстия для поперечной связи, равное ширине первой панели, и обрежьте основной элемент (рис. *8-71*). На рис. 8-68 это расстояние равно 533 мм.

Прочертите меловую линию по всей длине комнаты, указывающую, где будет висеть первый основной элемент. Отметь-

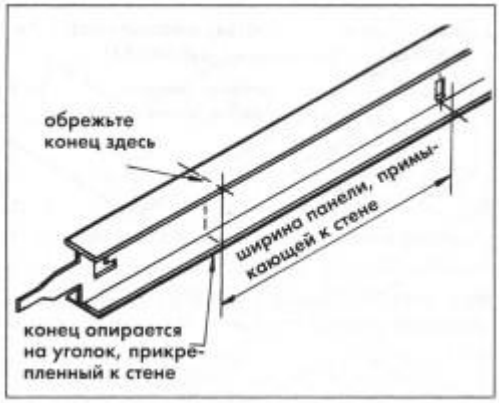


Рис. 8-71. Конец основного элемента решетки, который опирается на уголок, должен быть обрезан.

Рис. 8-73. Основные опорные элементы имеют концевые соединения, позволяющие наращивать длину продольной опоры в процессе монтажа.

те, где линия пересекает каждую потолочную балку. Установите в этом месте на каждую четвертую балку крепление подвески. Крепления будут отстоять друг от друга на 1219 мм. Закрепите кусок проволоки в каждом креплении, Проволока должна быть достаточно длинной, чтобы потолок висел на нужной высоте и оставался конец для закрепления основного элемента опорной решетки.

Рис. 8-72. Подвесьте продольный опорный элемент на проволоках. До окончательного закрепления проволоки проверьте элемент на горизонтальность с помощью уровня.

Проденьте проволоку в отверстие, которое имеется в основном элементе (рис. 8-72). Временно согните проволоку, чтобы надставить смежный элемент. Если продольная опора еще не достигла нужной длины, присоедините следующий элемент и так далее (рис. 8-73). На принятой вами высоте потолка отбейте меловую линию и выставьте продольный опорный элемент решетки по этой линии. Проверьте выставленную опору на горизонтальность и закрепите проволоку в окончательной позиции. Таким же способом выставьте и остальные продольные опорные элементы.

Устанавливаем поперечные связи

Поперечные связи перпендикулярны продольным элементам. На каждом конце у них имеет специальный выступ, который вставляется в отверстие продольного элемента. Поставьте поперечные связи через

Рис. 8-74. Установив продольные элементы, смонтируйте поперечные связи. Они присоединяются к отверстию, которое имеется в продольном элементе.

Рис. *8-75*. Смонтировав опорную решетку, уложите панели.

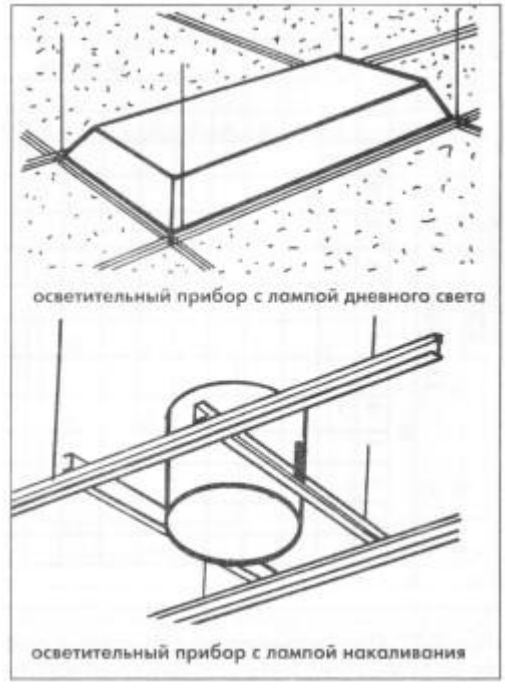
Рис. 8-76. Изготовители подвесных потолков выпускают различные конструкции осветительной арматуры, которая пригодна для установки в опорной решетке вместо панели.

каждый 1,2 м и закрепите их согласно инструкции изготовителя (рис. *8-74}*

Потолочные панели имеют размеры 61x122 см, что соответствует ячейке опорной решетки. Заведите панель через ячейку вверх и положите на опоры (рис. 8-75). Если в этой ячейке проходит труба, то разрежьте панель пополам по месту прохождения трубы, вырежьте круглое отверстие соответствующего диаметра и заведите две половинки по обе стороны трубы.

Устанавливаем осветительную *арматуру в подвесном потолке*

Изготовители подвесных потолков предлагают разные конструкции осветительной арматуры, которую можно установить в подвесном потолке, как с лампами накаливания, так и дневного света (рис.



8-76). Изготовитель предоставляет инструкции по установке осветительной арматуры в подвесном потолке. Возможно, возникнет необходимость составить план электрической разводки к каждому осветительному прибору. Если потребуется, обратитесь к главе 2, которая посвящена электрике.

УСТАНАВЛИВАЕМ ПОТОЛОЧНЫЕ ПЛИТКИ

Потолочные плитки можно установить на поврежденный обычный потолок или на потолочные балки. Их изготавливают из стеклопластика или вспененного пластика. Плитки поставляют с готовой отделкой на одной стороне, поэтому обращаться с ними надо очень осторожно. Имеет большой выбор поверхностных текстур, и все плитки обладают хорошими акустическими свойствами. Типичная плитка имеет размеры 30x30 см, 30x60 см, 40x30 см и 40x80 см при толщине 13 мм и кромки, соединяющиеся между собой по принципу выступ-паз.

План для плоского потолка

Чтобы спланировать размещение плиток и подсчитать их количество, сделайте эскиз, на котором обозначьте размеры комнаты (рис. 8-77) Плитки примыкающие к стене, должны иметь те же размеры, что и плитки, примыкающие к противоположной стене. Старайтесь не применять небольших 5x10 см полосок вдоль стены.

Составляя план, разделите ширину и длину комнаты на 305 мм или на размер плитки. Таким образом, вы подсчитаете необходимое количество плиток. В при-

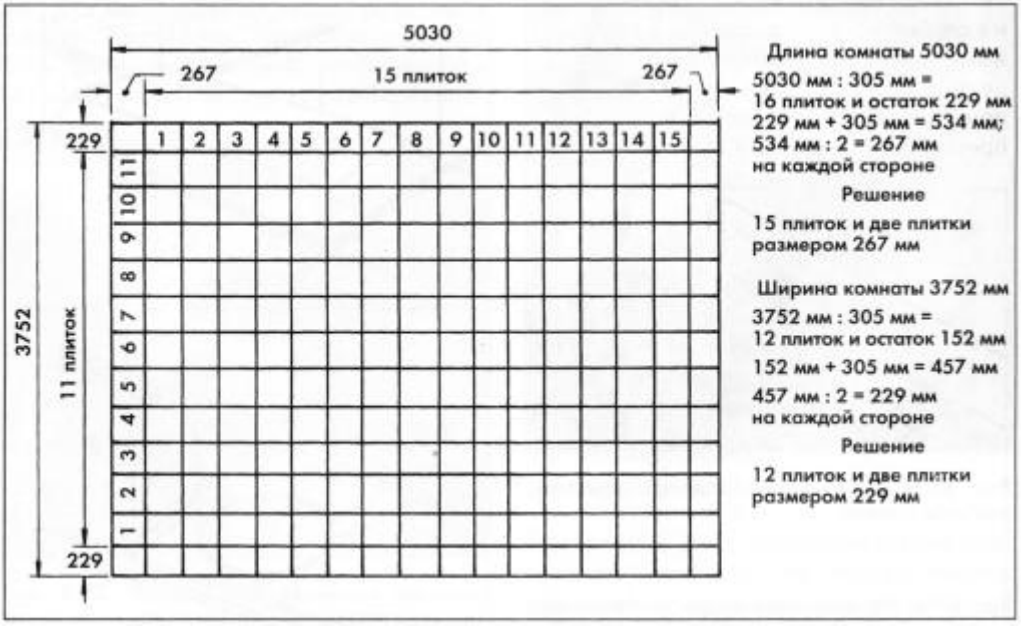


Рис. 8-77. План размещения потолочных плиток. По нему же вы определяете размещение реек по потолочным балкам и подсчитываете количество плиток.

мере, приведенном на рис. 8-77, по ширине комнаты надо уложить 12 плиток, причем 152мм остается. Добавьте к 152мм 305 мм, разделите результат на два и получите размер плиток внешнего ряда — (228 мм в примере), что позволит вам избежать узкой полоски плиток у стены. Размещение плитки по длине комнаты рассчитывается точно так же. Помните, что при использовании плиток других размеров, например, 406x406 мм, делить длину и ширину надо на фактический размер плитки.

Рис. 8-79. При обрезке плитки воспользуйтесь плотницким угольником и очень острым рабочим ножом. Режьте, имея сверху отделанную поверхность.

Устанавливаем *плитку по* старому потолку*из сухой штукатурки*

Если старый потолок поврежден, но сохранил достаточную прочность, то плитку можно просто наклеить на него.

Тщательно проверьте старый потолок и в слабых местах прибейте его к потолочным балкам. Отремонтируйте поверхность в местах вздутий или вмятин. После приведения старого потолка в порядок приступайте к монтажу плиток. Клей следует применять только рекомендованный изготовителем. Действуйте на основе плана укладки плиток, пример которого приведен на рис. 8-77. Проведите меловые линии, чтобы установить внешнюю кромку

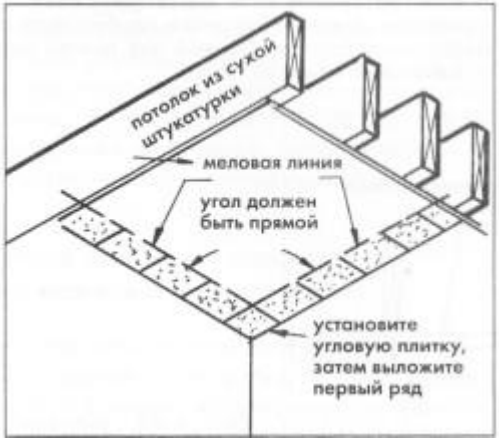


Рис. 8-78. Кромку первого ряда нанесите на потолок, прочертив меловую линию.

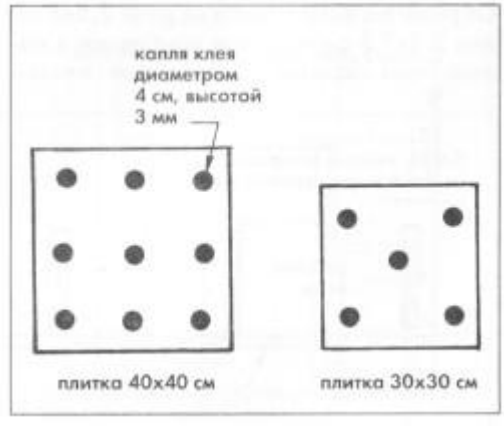


Рис. *8-80.* Нанесите капли связующего на обратную сторону плитки, как показано на рисунке.

устанавливаемого ряда (рис. 8-78). Обрежьте плитки до нужных размеров острым ножом, делая надрез по отделанной поверхности (рис. 8-79). Можно воспользоваться для этого и хорошей ножовкой.

Клей нанесите на обратную сторону плитки (рис. 8-80), причем не следует наносить его близко к краям. Прижмите плитку к потолку согласно разметке. Обрезанную кромку прислоните к стене. Если необходимо, то выступ плитки можно прикрепить стиплером к потолку на время твердения клея. Выкладывая ряд, постоянно проверяйте, получается ли у вас прямая линия. От первого ряда зависят все остальные.

Устанавливая внешний ряд у второй стены, убедитесь, что меловые линии пересекаются под углом 90°.

Если потолок нуждается в очень серьезном ремонте, то лучше установить поверх него обрешетку, как описано в следующем разделе.

УСТАНАВЛИВАЕМ ПЛИТКУ ПО ОБРЕШЕТКЕ

Обрешетка выполняется из реек 2,5x5 см или 2,5x7,5 см, которые прибивают к потолочным балкам. Потолочные плитки прикрепляются к рейкам стиплером (рис. 8-81). Если потолочные балки не обеспечивают выставление реек по уровню, то отрегулируйте их положение деревянными подкладками. Если балка выступает ниже меловой линии, то срежьте часть балки (рис. 8-82). Горизонтальность рейки проверьте, отбив меловую линию.

Рис. 8-81. Потолочные плитки можно смонтировать, прикрепив их к деревянным рейкам стиплером. Деревянные рейки прибиваются к потолочным балкам. Первый ряд плиток выставляется по меловой линии.

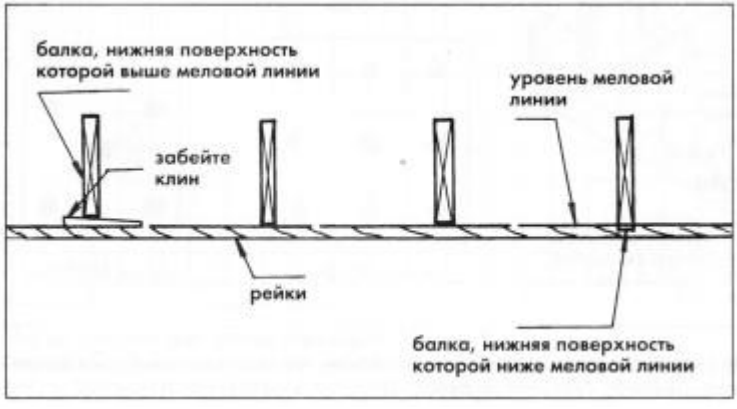


Рис. 8-82. Выставьте рейки по уровню по длине и по ширине комнаты.

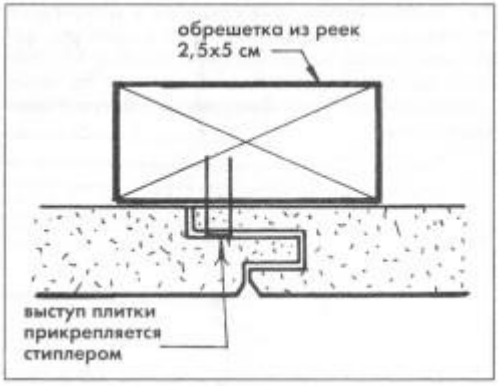


Рис. *8-83*. Плитку прикрепляют стиплером через выступ. Кромка отделанной поверхности располагается точно по центру рейки.

План укладки плиток

План укладки плиток составляется так же, как и для панелей (см. рис. 8-77). Меловую линию прочерчивают по центру каждой рейки. Плитки должны смыкаться в центре каждой рейки (рис. 8-83).

Устанавливаем *обрешетку*

Первый ряд реек прибейте вплотную к стене. Отмерьте ширину первого ряда плиток от стены. Прибейте второй ряд реек так, чтобы центр рейки был на меловой линии. Затем прибейте и все остальные ряды в том же порядке. Рейки прибивайте к потолочным балкам двумя гвоздями.

Рама для выступающих из потолка элементов

Иногда ниже потолочных балок пролегает воздуховод или труба. Их надо заключить в рамную конструкцию из бруска 5x5 см или 5x10 см (рис. *8-84)*. Затем раму обшивают плиткой, прикрепляя ее стиплером.

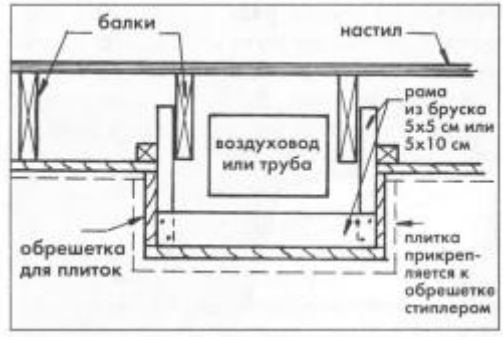


Рис. 8-84. Установкой дополнительной рамы можно зашить плитками воздуховод или трубу, выступающую ниже потолочных балок.

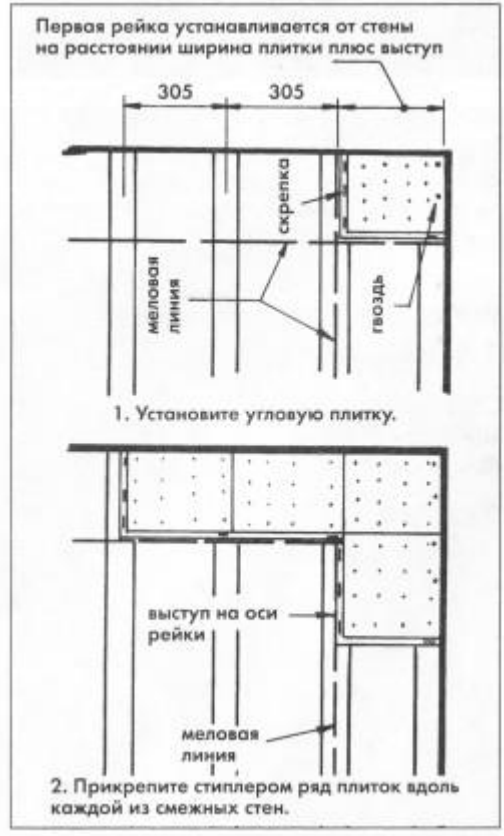


Рис. *8-85*. Начните с угловой плитки и уложите два крайних ряда у смежных стен.

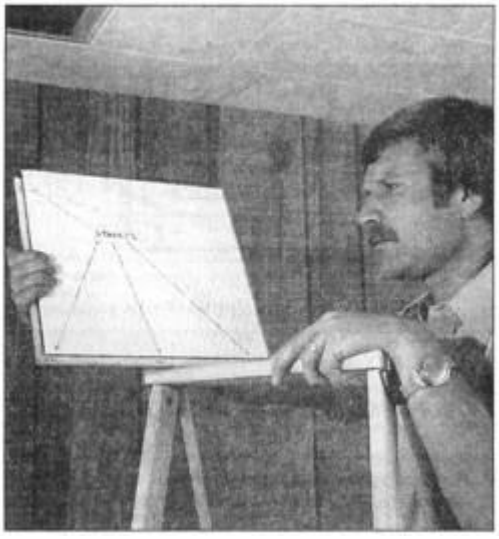


Рис. 8-86. Плитка закрепляется к обрешетке **стиплером,** которым забивается скрепка через выступ на одной из двух сторон. Кромки двух других сторон имеют **пазы,** в которые заводятся выступы. Закрепите выступ тремя скрепками.

Рис. *8-87.* Установив два ряда у смежных стен, закройте весь потолок.

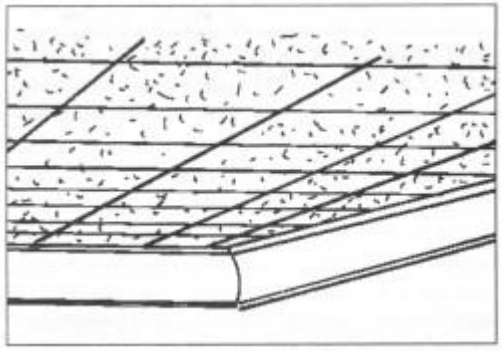


Рис. 8-88. Кромки плиточного покрытия закройте по периметру комнаты потолочным плинтусом.

Устанавливаем *плитки*

Начертите меловые линии, определяющие расположение кромок плиток, параллельно двум смежным стенам. Обрежьте и установите угловую плитку (рис. *8-85)*. Обрезайте ту сторону, на которой расположен паз. Выступ нужен для прикрепления плитки стиплером к обрешетке (рис. 8-86). Теперь обрежьте и смонтируйте плитки внешнего ряда у двух стен, образующих угол. Плитку прикрепляйте стиплером, пробивая выступ. Обычно пользуются 9- или 15-мм скрепками. 305-мм плитки прикрепляют тремя скрепками, а 406-мм — четырьмя. 607-мм панели требуют пяти скрепок. Затем начинайте второй ряд и постепенно заполняйте весь потолок (рис. 8-87). Последний ряд у противоположной стены должен быть прибит гвоздям или прикреплен стиплером через кромку. Затем установите потолочный плинтус по всему периметру (рис. 8-88)

Рис. 8-89. В продаже имеются несколько типов осветительных приборов для таких потолков.

Осветительные *приборы*

Для установки на потолок, зашитый плиткой по обрешетке, имеются специальные осветительные приборы (рис. 8-89). Установите их по инструкции изготовителя.

Глава девятая

ПОКРАСОЧНЫЕ РАБОТЫ

Первый шаг в обновлении интерьера — подбор цветовой гаммы. Должны быть выбраны цвет, текстура поверхности и рисунок, если такой предполагается. Цвет стен должен гармонировать с цветом потолка, отделочных элементов, ковра, мебели и драпировок. Цвет, как вы прочтете ниже, создает настроение и подчеркивает детали интерьера. Посоветуйтесь с местными дилерами по краскам, обоям и стеновой плитке, какой цвет вам выбрать. У них есть образцы оформления комнат и их совет может быть вам полезен. Поможет вам и та информация, которую вы узнаете из этой книги далее.

ЦВЕТ

Рассматривая варианты интерьера, помните, что светлая окраска создает впечатление большей площади комнаты. В частности, примером хорошего цветового решения может служить длинный узкий холл белого или очень светлого цвета. Белые потолки отражают свет и делают комнату светлее.

Темные цвета теплые. Комната, окрашенная в такие цвета, как красный, оранжевый и желтый, обнимает человека, помогает ему расслабиться и чувствовать себя комфортно. Такая окраска помогает также скрыть или замаскировать крупный дефект комнаты или какую-то особенность ее внешности.

К холодным цветам относятся серый, зеленый, синий и фиолетовый. Некоторые оттенки эти цветов очень интенсивные, другие — приглушенные, оказывающие успокаивающее воздействие.

Связь цветов показана на круговой диаграмме на рис. 9-1. Красный, желтый и синий — цвета основные. Фиолетовый, оранжевый и зеленый — цвета вторичные. Эти цвета можно получить смешением двух основных цветов. Когда смешивают основной и вторичный цвет, то получают третичный цвет. Например, смешением желтого и зеленого цветов вы получите желто-зеленый цвет.

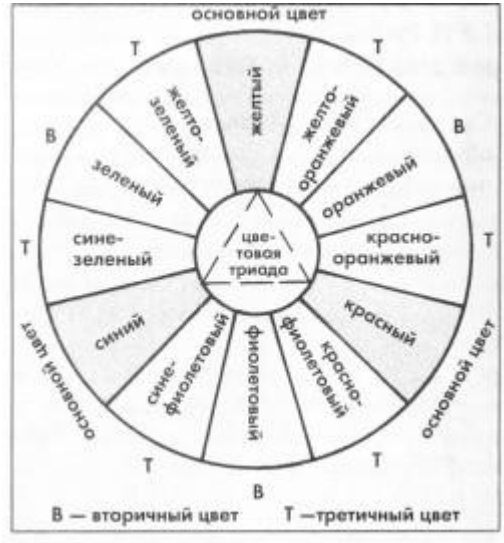


Рис. 9-1. Цветовая диаграмма показывает связь основных цветов. Краски можно купить именно такие, а также в более темных и более светлых тонах, но связь цветов в пределах одной комнаты должна быть соблюдена.

Цвета, которые противолежат друг другу на цветовой диаграмме, считаются цветами, дополняющими друг друга, и в интерьере часто присутствуют вместе. Если для интерьера принимают трехцветную окраску, то обычно используют цвета, равноудаленные на диаграмме друг от друга. Такое сочетание называют цветовой триадой. Еще одно цветовое решение — берут основной цвет, например желтый и применяют его в сочетании с цветом слева и цветом справа от него на диаграмме, то есть с желто-зеленым и желто-оранжевым.

Цвет может быть разной интенсивности. Интенсивность можно изменить, переходя от светлых тонов к более темным. Интенсивный цвет применяется для подчеркивания какого-то небольшого отдельного элемента, а при переходе к большим площадям интенсивность следует смягчить.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ЛЕСТНИЦЕ-СТРЕМЯНКЕ

Окраску стен и потолков в помещениях обычно производят со стремянки. Основные положения по технике безопасности при окрасочных работах с лестницы вы найдете в главе 6. Основное положение: передвигайте лестницу, обрабатывайте только ту поверхность, до которой легко дотягиваетесь. Помните, что к каждой стремянке прикладывается инструкция, запрещающая работать с верхней ступеньки и со следующей под ней. Убедитесь, что стремянка прочная и высококачественная. Поврежденной, шатающейся лестницей пользоваться нельзя.

Полностью раскройте стремянку, защелкните поперечную связь и откиньте полку для ведерка с краской. Поставьте стремянку на ровное прочное основание.

Рис. 9-2. Из двух стремянок можно устроить низкие подмости.

Рис. 9-3. Для производства покрасочных работ в таких сложных местах, как лестничный холл, можно воспользоваться различными сочетаниями стремянки и досок для организации подмостей.

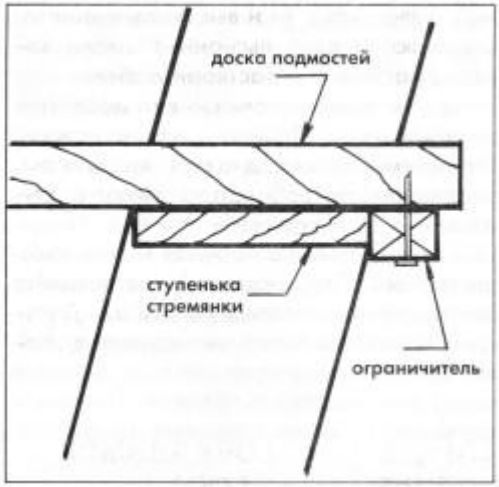


Рис. 9-4. Когда существует риск соскальзывания доски, прикрепите доску подмостей струбциной к стремянке или козлам или прибейте на конце доски ограничитель, который не позволит соскользнуть доске.

Если потолок или верх стены расположены высоко, то устройте подмости, как указано в главе 8. Покрасочные работы можно ускорить, если сделать подмости из двух стремянок с доской между ними, как показано на рис. 9-2. Доска должна быть качественная и иметь ширину не менее 305 мм, а толщину не менее 51 мм. Для пролета 1,2—1,5 м можно использовать одну доску, а для пролета 1,8—2,4 м нужна двойная доска. Если вы расставили стремянки на расстояние более 2,4 м, поставьте посередине дополнительную опору для досок.

Особые проблемы возникают при покраске лестничных холлов двухэтажного дома с высокими потолками. Решение этих проблем показано на рис. 9-3. Чтобы обезопасить подмости, закрепите доску к ступеньке струбциной или прибейте к доске ограничитель, который не позволит ей соскользнуть со ступени (рис. 9-4).

МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ СВИНЦОВЫХ КРАСОК

Во многих старых домах стены были выкрашены свинцовыми красками. Человек, живущий в таком доме, вынужден вдыхать содержащую свинец пыль от старой краски, а маленькие дети иногда жуют отслаивающуюся краску. Регулярное вдыхание свинцовой пыли воздействует на мозг, затрудняет его функционирование, замедляет рост и иногда приводит к неполноценности.

В продаже имеются специальные комплекты для тестирования краски на свинец, и, кроме того, кусочек краски всегда можно отдать на анализ в лабораторию. Вот несколько предложений, позволяющих снизить воздействие свинцовосодержащей краски на человека:

1. Замените предмет, например, замените все окна и двери и покрасьте их краской, утвержденной к применению.

2. Покройте краску сухой штукатуркой или закрасьте безопасной краской. Это несколько снизит вредное воздействие свинцовой краски, но со временем свинцовая пыль снова проникнет в помещение.

3. Наймите профессионалов, которые умеют удалять краску с любых поверхностей. Они работают в защитной одежде. Не пытайтесь удалить краску самостоятельно.

4. В качестве временной меры промойте все поверхности: полы, стены, плинтуса, чтобы удалить пыль. Это мера временная, позволяющая снизить концентрацию вредной пыли, но проблему в целом не решающая.

ВЫБИРАЕМ КРАСКУ

Выбор краски при ремонте стен, плинтусов и других поверхностей имеет очень большое значение. Обратитесь к местно-

му дилеру за советом. Вот из чего вам предстоит выбирать.

Латексные или водоэмульсионные краски представляют собой водную эмульсию и наносить их можно кистью, валиком и тампоном. Отмывают их водой с мылом. Они не горючи, запах имеют слабый и высыхают в течение часа. При нормальных условиях на стенах и потолках они служат довольно долго. Стены и потолки, окрашенные такими красками, можно мыть.

Водоэмульсионная краска может быть матовой, сатиновой, полуглянцевой и глянцевой. Текстурированное водоэмульсионное покрытие выглядит весьма привлекательно. Поскольку эти краски разводят водой, они могут стать причиной появления ржавчины. Поэтому при покраске стальных поверхностей необходима грунтовка поверхности соответствующим ингибитором коррозии.

Водоэмульсионная грунтовка — это водная краска, которую наносят в качестве грунтовки на все неокрашенные поверхности стен и потолков из штукатурки и сухой штукатурки. В качестве грунтовки может быть использована и обычная водоэмульсионная краска.

Основу масляных красок составляет масло и разводят их растворителями типа скипидара. Их можно наносить кистью и валиком. Смывают их скипидаром, растворителем красок или минеральными растворителями. Масляные краски имеют сильный запах, который выветривается довольно долго (день или два), но окрашенная поверхность более устойчива к частой мойке, чем при водоэмульсионной краске. Они хороши для таких помещений, как ванная комната или кухня, где приходится часто мыть стены.

Эмали бывают как масляные, так и латексные. Они дают более твердую поверхность по сравнению с другими красками для внутренних работ. Эмали могут быть мало-, средне- и высокоглянцевыми. Отмывают водоэмульсионные эмали водой, а масляные — растворителями.

Эмалевые грунтовки имеют масляную основу и разбавляются растворителями. Они применяются под всеми эмалями для внутренних работ и представляют собой хорошую для них основу.

Прозрачные лаки включают в себя собственно лак, мебельный лак, шеллак, полиуретан и эпоксидную смолу. Дальнейшую информацию вы найдете в главе 15.

ОПРЕДЕЛЯЕМ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО КРАСКИ

В этикетке на банке с краской вы прочтете, какое количество квадратных футов можно покрасить галлоном этой краски при работе согласно инструкции. Хотя продавец, у которого вы будете покупать себе краску, даст вам совет, какой грунтовкой воспользоваться, обычно в качестве грунтовки применяются материалы, указанные в *таблице 9-1*. Далее мы приводим расчет нужного количества краски.

1. Определите площадь стен, умножив их длину на высоту. Площадь потолка вы найдете умножением ширины на длину комнаты (рис. 9-5). Дюймы полученной площади округлите до футов.

2. Из полученного результата надо вычесть площадь окон и дверей.

3. Разделите полученное количество футов на то количество футов, которое, как указано на этикетке, можно покрасить одним галлоном.

4. Если окантовку вы будете красить в другой цвет и другой краской, примите 20 квадратных футов как площадь каждой стороны двери и 16 квадратных футов как площадь окантовки одного окна. Чтобы определить количество краски для плинту-

Таблица **9-1**

Материал, который надо покрасить	Грунтовки				Краски				
	Группа масляных красок	Группа водоэмульсионных красок	Алюминиевая краска	Грунтовка для металла	Водоэмульсионные эмали	Масляные эмали	Водоэмульсионные простые краски	Масляные простые краски	Краски, дающие текстуру
Новая сухая штукатурка	•	•			•	•	•	•	•
Окрашенная сухая штукатурка					•	•	•	•	•
Новая штукатурка	•	•			•	•	•	•	•
Окрашенная штукатурка					•	•	•	•	•
Стеновое покрытие без защитного слоя	•	•			•	•			
Виниловое стеновое покрытие						•	•	•	
Новая фанера	•	•			•	•	•	•	
Окрашенная фанера					•	•	•		
Новые деревянные плинтуса, наличники	•	•			•	•	•	•	
Окрашенные плинтуса, наличники					•	•	•	•	
Сталь (оконные рамы и т.п)				•	•	•			
Алюминий (оконные рамы и т.п.)									
Оцинкованная сталь			•		•	•			
Чугун (радиаторы и т.п.)				•	•	•			
Новая кирпичная кладка	•						•		
Окрашенная кладка	•						•		

сов, определите линейную длину плинтусов в футах и умножьте ее на высоту плинтуса в долях фута. Разделите полученную величину на укрывистость в квадратных футах на галлон.

При окраске некоторых поверхностей, например свежей штукатурки, расход краски несколько большего обычного. Эти поверхности требуют добавочного количества краски или грунтовки. Если используете обычную краску, то возьмите ее с излишком, чтобы она не кончилась, хотя работа еще не завершена. Если смешать следующую порцию краски, то она может оказаться не совсем того оттенка, как первая. Вместе с тем свежая краска, если ее

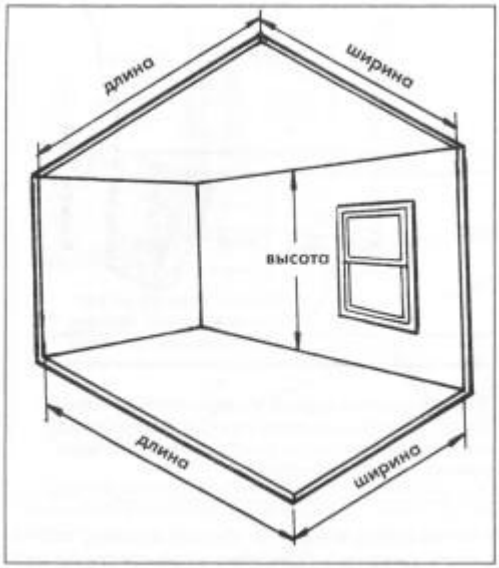


Рис. 9-5. Площадь потолка и стен определяют умножением ширины на длину и ширины (или длины) на высоту. Полученный результат выражен в футах, а дюймы округлите до ближайшего фута.

плотно закрыть, может храниться на полке несколько лет и всегда под рукой, когда надо что-то подкрасить.

ПОДГОТАВЛИВАЕМ ПОВЕРХНОСТЬ К ПОКРАСКЕ

Подготовка поверхности зачастую требует больше времени, чем процесс покраски. Если стены, потолок, плинтуса и наличники новые, то они находятся в хорошем состоянии для грунтовки и покраски. Убедитесь, что на поверхностях нет пыли, гипсового порошка и частиц дерева. Для избавления от них обычно достаточно протереть поверхность тряпкой.

Если поверхности уже были покрашены и их предстоит покрасить заново, то, как правило, требуется некоторый ремонт. Самая трудоемкая часть работы — обследование поверхностей пола и потолка, чтобы выявить вздутия и пузыри старой краски, трещины, дырки и заплесневелые (влажные) места. Выясните, в результате чего появилось повреждение, например протечка крыши, и устраните причину. Как отремонтировать сухую штукатурку и простую штукатурку, вы прочитали в главе 8. После того как ремонт закончен, покройте поверхность рекомендованной грунтовкой.

Трещины могут быть и на деревянной поверхности, о некоторых дефектах которой рассказано в главе 6. Если деревянный элемент поврежден очень сильно или расколот, замените его. Вокруг небольших трещин поверхность надо зачистить шкуркой, зашпаклевать специальным составом для шпаклевки дерева и снова зачистить (рис. *9-6)*. Если повреждения поверхности существенные, например вздутия или отслоение старой краски, то поверхность в этом месте надо зачистить до чистого дерева. Старую краску при этом можно предварительно размягчить средством для удаления краски, а затем соскрести (рис. 9-7). Размягчить краску можно и струей горячего воздуха из фена (см. главу 6). В случае дерева краску удалять лучше с помощью водорастворимого средства для удаления краски. Средства для удаления на основе бензина следует применять на поверхностях, которым вода может нанести ущерб.

Средство для удаления краски надо нанести старой кистью на небольшую площадь, например один-два квадратных фута. Когда краска сморщится, соскребите ее циклей. Запаситесь большим количеством старых газет, чтобы вытирать лезвие. Затем нанесите средство для удаления краски на следующий участок и очистите его. Возможно, вам придется еще раз покрыть средством для удаления краски некоторые участки, где эта краска пол-

Рис. 9-6. Небольшие трещины можно залечить, отчистив место вокруг от старой краски, забив их шпаклевкой для дерева и зачистив всю поверхность шкуркой. При этом надо свести на нет кромки старой краски и кромки шпаклевки.

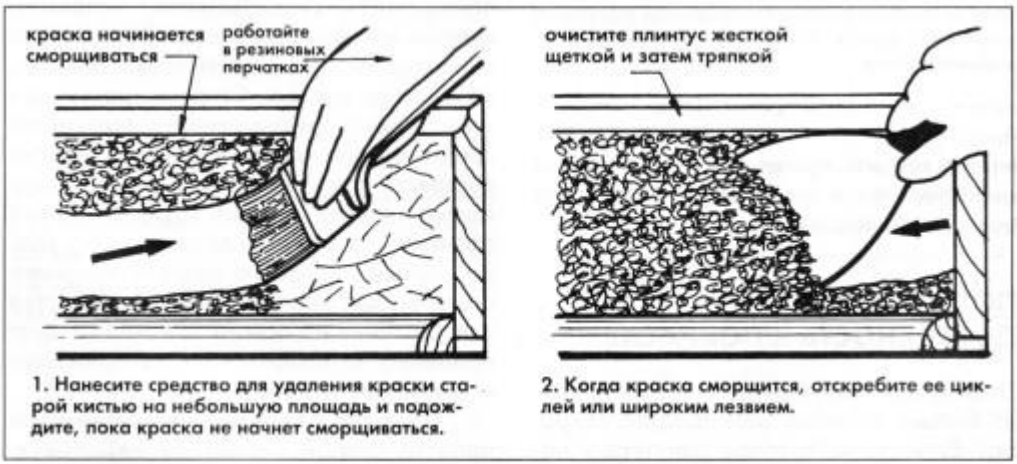


Рис. 9-7. Средством для удаления краски, которое представляет собой пасту, легче всего пользоваться в том случае, когда надо очистить поверхность до чистого дерева.

ностью не отойдет. Когда вся краска удалена, промойте поверхность растворителем, бензином или водой. Перед прошкуриванием дайте поверхности как следует высохнуть.

Перед покраской ранее окрашенных поверхностей их надо прошкурить до матовой поверхности, чтобы новая краска хорошо пристала. Эту операцию можно выполнить очень тонкой шкуркой **или жид-**

Рис. 9-8. Сняв старую краску и смыв средство для удаления **краски,** прошкурьте поверхность до чистого **дерева,** на которое вы будете наносить грунтовку.

костью, которая глушит поверхность при нанесении. Если вы обрабатываете поверхность шкуркой вручную, то в узких местах ее надо сложить, а для обработки больших поверхностей лучше купить держатель наждачной бумаги с резиновой подушкой. Еще лучше — проделайте эту работу электрическим зачистным устройством (рис. 9-8).

Грязь и жир удаляют с поверхности, помыв ее домашними средствами. Перед нанесением краски дайте поверхности хорошо просохнуть. Снимите шкуркой черные пятна и царапины с поверхности плинтуса. Краска их полностью не закроет.

Со средством для удаления краски работайте в защитных очках и резиновых перчатках. Приступая к работе, снимите жалюзи, шторы, карнизы, крючки, выключатели, розетки и люстры, чтобы вам было легко работать. То, что снять нельзя, закройте тряпками. Закройте тряпками пол. Если вы работаете с краской на легковоспламеняющемся растворителе, то отключите электроэнергию в этом помещении и не пользуйтесь открытым огнем при покрасочных работах. Вне зависимости от того, с какой краской вы работаете, помещение должно иметь хорошую вентиляцию.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Прежде всего прочитайте инструкцию на банке с краской: там будет указано, как грунтовать, смешивать, разбавлять и наносить краску. Красить можно кистью, валиком, тампоном и распылителем, описание которых дано в главе 6. Кроме того, можете воспользоваться и инструментом, который показан на рис. 9-9 и рис. 9-10.

Рис. 9-9. Запас краски для этого валика находится в **длинной** ручке, и движением конца ручки краска подается в валик.

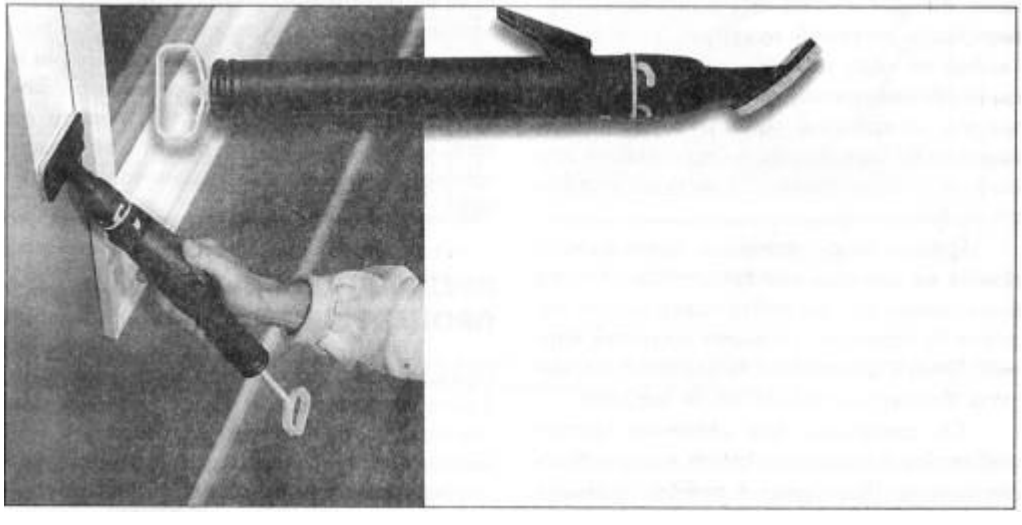


Рис. *9-10.* Воспользоваться приспособлением для окраски тампоном удобно при работе рядом с наличниками и для проведения первой полосы краски в углах, на потолке и вдоль плинтусов. Запас краски содержится в ручке, и ее всегда можно подать в тампон.

СМЕШИВАЕМ КРАСКУ

Поскольку при хранении пигменты оседают, а растворитель сверху осветляется, краска должна быть тщательно перемешана перед употреблением. При покупке в магазине продавец поставит банку в смешивающее устройство, поэтому только что купленная краска потребует только небольшого помешивания перед употреблением.

Если банка с краской некоторое время хранилась дома, то, возможно, потребуется перемешать краску вручную. Сначала вылейте одну треть или половину банки в чистое ведро. Перемешайте материал, оставшийся в банке, деревянной лопаткой, которую вам дадут в магазине красок. Затем отлейте часть содержимого ведра в банку и перемешайте. Продолжайте эти операции, пока вся краска не окажется в банке. Убедитесь, что вы отскребли пигмент от стенок и дна банки и перемешали его с краской. В магазине красок вы можете купить лопатку, которую можно установить на дрель, и это самый лучший способ перемешать краску, который мы вам рекомендуем. Но не пользуйтесь им для смешивания красок на легковоспламеняющемся растворителе, поскольку искры в дрели могут воспламенить пары растворителя.

РАБОТА С КРАСКОЙ ПРИ ЕЕ НАНЕСЕНИИ

Галлон краски (3,875 л) слишком тяжел для работы, особенно с лестницы. Отлейте некоторое количество краски в небольшое ведерко. Банку закройте, чтобы растворитель не испарялся. При перерывах, не кладите кисть в ведро. Положите ее на чистую плоскую поверхность или на проволоку, которую вы можете натянуть поверх ведра (рис. 9-11).

Рис. 9-11. Натяните поперек ведра две проволоки, и у вас появится место для кисти во время перерывов в работе.

ОТМЫВАЕМ КАПЛИ

Брызги и капли краски всегда являются непременной частью процесса. Всегда держите под рукой тряпки, старые газеты и некоторое количество растворителя, чтобы от них избавиться. Если капли и брызги попали на твердую, моющуюся поверхность, сотрите их тряпкой, смоченной в растворителе, как только заметите. Помните, что растворителем для водоэмульсионных красок является вода, а для масляных — спирты.

Работая, постарайтесь, чтобы краска не стекала по боковой стенке ведра, но на всякий случай всегда ставьте ведро на кусок картона.

Если вы разлили краску, то соберите ее основную часть совком для мусора, металлической или пластиковой пластинкой. Краску выбросите, поскольку она теперь загрязнена. Затем большим количеством бумаги и тряпок с использованием растворителя отмойте это место и просушите его. Не втирайте растворитель в поверхность, поскольку это поможет краске проникнуть в нее.

Если вы разлили водоэмульсионную краску на ковре, сначала соберите как можно больше краски бумажными полотенцами. Снова: не вытирайте растворитель. Собрав всю краску, мойте это место тряпкой с моющими средствами снова и снова, пока ковер не станет чистым.

Если разольете масляную краску, соберите ее и отмывайте остаток минеральными спиртами, а не водой. Не пользуйтесь при этом растворителем, на котором основана краска. Этот растворитель может растворить связку, которой удерживаются волосинки ковра.

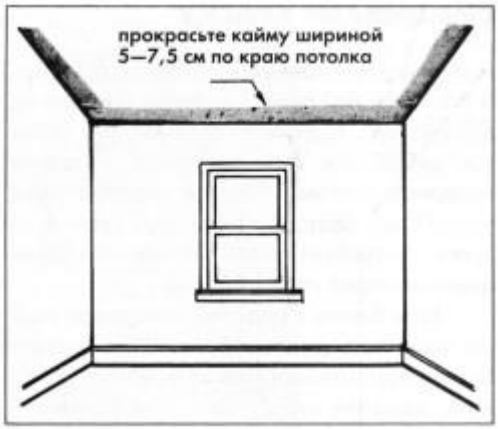


Рис. *9-12.* Если цвет потолка отличается от цвета стен, то начните с нанесения каймы шириной *5—7,5* см по периметру потолка, а затем закрашивайте всю поверхность. Старайтесь не брызнуть краской на стены.

КРАСИМ КОМНАТУ

При покраске комнаты начинайте с потолка и продвигайтесь к полу. Это означает, что сначала надо покрасить потолок, затем стены, затем двери и окна и, наконец, другие деревянные элементы и плинтуса. Технология производства работ может меняться в зависимости от того, какую поверхность надо покрасить. Если потолок по цвету отличается от стен, нанесите по краю потолка полосу шириной *51—76* мм (рис. *9-12*). Чтобы краска не попала на стены, держите у кисти металлическую или пластиковую пластину в качестве щита (рис. *9-13*). Наносить краску начинайте в углу и прокрасьте полосу шириной метр, смещаясь поперек комнаты. При движении по комнате красьте потолок секциями длиной в один метр. Покрасив ряд, разворачивайтесь и начинайте следующий. Красьте от окрашенного участка к неокрашенному. Это поможет краске смешаться и устранит чрезмерную толщину краски в том месте, где один слой накладывается на другой. Секции должны перекрывать друг друга приблизительно на 25 мм (рис. *9-14*).

Окраску стен надо начинать с нанесения полос шириной *5—7,5* см по углам,

Рис. *9-13.* Воспользуйтесь полоской металла или жесткого пластика, чтобы краска не попала на смежную поверхность. Протирайте ее каждый раз, когда перемещаете, чтобы покрасить следующую полоску.

Рис. 9-14. Закрашивать поверхность начинайте в углу и красьте потолок метровыми **секциями,** двигаясь к другой стене. Закончив секцию, переходите к следующей.

вокруг дверей и окон. Затем прокрасьте метровую полосу от потолка до пола, затем следующую такую же полосу (рис. 9-15). Красьте, пока не покрасите всю стену. Не позволяйте себе остановиться при частично закрашенной стене, чтобы краска не успела высохнуть на не полностью закрашенной стене.

Если пол и потолок окрашены в разные цвета, воспользуйтесь металлической пластиной, чтобы не испачкать потолок стеновой краской. Если цвет один и тот же, необходимости в этом нет. Тем не менее старайтесь, чтобы излишки краски не попали на потолок при покраске стены, если краска на потолке уже высохла.

Когда стены и потолок окрашены в один цвет, то все углы можно прокрасить одновременно (рис. 9-16).

Дойдя до окна или двери, нанесите вокруг них полосу шириной 5—7,5 см. Краску следует наносить кистью для

Рис. 9-15. Приступая к покраске стен, нанесите полосы шириной 5—7,5 см по углам, вокруг окон и дверей. Затем, начиная с угла, прокрасьте от потолка до пола метровую полосу. Не прекращайте работу, пока не покрасите всю стену.

Рис. 9-16. Когда стены и потолок окрашены одной и той же краской, все углы и кромки можно прокрасить одновременно. Затем покрасьте потолок и завершите работу, окрасив стены.

узких мест, тампоном для углов или приспособлением для покраски наличников, показанном на рис. 9-10. Обработав все углы и кромки, покрасьте потолок, затем стены.

Окраска поверхности, которая соседствует с обоями

Окрашивая стену, часть которой оклеена обоями, будьте очень аккуратны, поскольку обои впитывают влажную краску как губка. Кромка обоев должна быть заклеена защитной лентой, но и этого не достаточно. Лучше всего закончить покраску поверхности в 1 см от обоев, а оставшуюся полоску закрыть деревянной накладкой. Если вы собираетесь и красить и наклеивать обои, то сначала покрасьте, а затем приступайте к работе с обоями. Краску сведите на нет на территорию обоев, чтобы по кромкам обоев не осталось неокрашенных мест. Перед наклеиванием обоев краска в комнате должна высохнуть полностью.

Техника нанесения краски

Один из методов работы большой кистью на больших поверхностях заключается в серии коротких мазков, направленных под углом и перекрывающих друг друга (рис. 9-17). Как только определенная площадь покрыта краской, например квадратный метр, краску начинают распределять по поверхности короткими мазками, параллельными полу. Край только что прокрашенной полосой, который сомкнется со следующей полосой, должен быть плавно сведен на нет. Прокраску полосы начните с сухой поверхности и идите к влажной краске (рис. 9-18).

При работе валиком нанесите краску серией хаотичных проходов валиком, только что смоченным краской. Не отры-

Рис. 9-77. Накладывайте краску короткими кривыми мазками. Отрывайте кисть от поверхности в конце каждого мазка. Накладывайте краску в нескольких направлениях. Работайте 7,5- или 10-сантиметровой кистью.

Рис. 9-18. Краску начинайте наносить на сухой поверхности и идите к только что покрашенной.

вайте валик от поверхности, если начали наносить краску, иначе могут возникнуть резкие понижения толщины краски. Теперь, не отрывая валика, ведите его перпендикулярно первой полосе, пока не получите равномерное покрытие (рис. *9-19*).

Нанесение краски на старые обои

Покрасить старые обои так, чтобы это принесло вам полное удовлетворение, очень трудно. Рисунок обоев обычно столь силен, что проглядывает даже в случае нескольких слоев краски. Задача еще

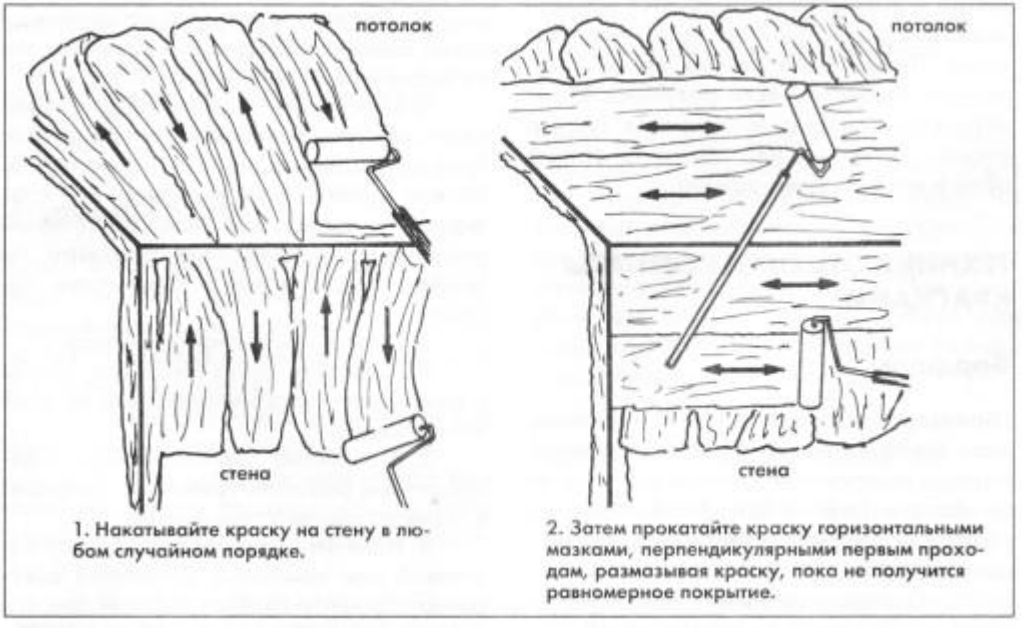


Рис. *9-19.* Наносите краску на потолок или стену секциями площадью один квадратный метр каждая, сделав сначала несколько хаотично направленных проходов, за которыми следует серия горизонтальных мазков. Для горизонтальных мазков краски на валик не набирайте. Во время всех этих действий валик отрывать от поверхности нельзя.

более трудная, если обои виниловые. Приступая к этой работе, сначала проконсультируйтесь у профессионала.

Если вы все же решили покрасить такую стену, обследуйте ее и подклейте обои в тех местах, где они неплотно прилегают к стене. Далее, вам необходимо проверить краску обоев на стойкость. Протрите краешек обоев мокрой тряпкой, а другое место — тряпкой, смоченной минеральным спиртом. Если краска обоев «поплывет» от воды, то красить надо масляными красками. Если от спирта, а вода вреда ей не причинит, то — водоэмульсионными. Помните: вода — это растворитель для водоэмульсионных красок, минеральные спирты — для масляных.

Перед нанесением загрунтуйте поверхность шеллаком или иным веществом по рекомендации продавца красок. Почти всегда в этих случаях требуется нанести два слоя краски, а иногда и двух недостаточно. Лучше всего сделать пробу в укромном уголке, и, если результат будет неудовлетворительный, закройте старую отделку панелями или обдерите старые обои и оклейте стену заново.

ТЕХНИКА ОТДЕЛКИ КОМНАТЫ КРАСКАМИ

Бордюры

Интерьер может быть более интересным, если вы нанесете у потолка сплошной бордюр контрастной краской или узор по трафарету (рис. 9-20). Чтобы нанести сплошной бордюр, работайте в следующем порядке:

1. Отмерьте желаемую ширину бордюра и проведите линию — нижнюю границу бордюра. Верхней границей будет потолок.

2. Наклейте по нижней границе и на потолок вплотную к углу защитную бумажную или пластиковую ленту.

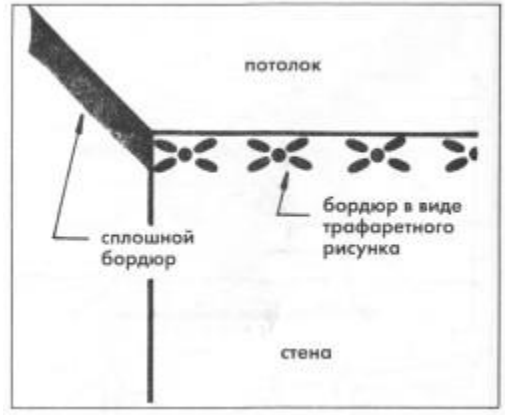


Рис. 9-20. В комнате можно сделать красивый сплошной бордюр или бордюр в виде трафаретного рисунка.

3. Покрасьте пространство между двумя лентами — бордюр — и дайте краске высохнуть. Затем снимите ленты.

Трафаретами пользуются для нанесения на стену повторяющегося рисунка. Трафарет можно приобрести в магазине. Можно купить также материал для трафарета и вырезать в нем собственный рисунок. Для нанесения бордюра по трафарету работайте в следующем порядке:

1. Купите или сделайте трафарет.

2. Сделайте эскиз бордюра, чтобы рисунок получился непрерывным по всей длине бордюра.

3. Полностью подготовившись к покрасочным работам, приклейте трафарет к стене на соответствующее место.

4. Нанесите краску по трафарету кисточкой или тампоном. Работайте аккуратно и следите, чтобы трафарет был все время плотно прижат к стене (рис. 9-21).

5. Сняв трафарет, протрите его до полной чистоты, прежде чем воспользуетесь снова.

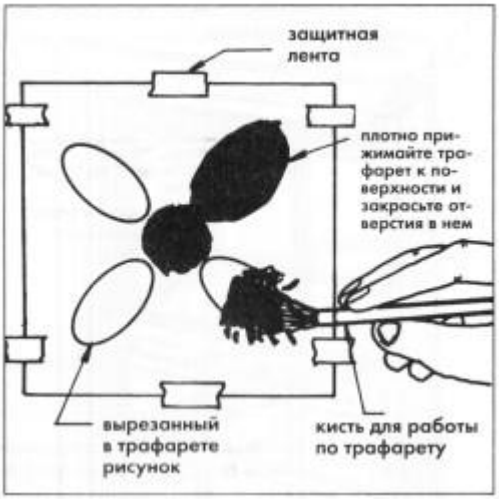


Рис. 9-21. Вырежьте рисунок в материале для трафаретов. Приклейте трафарет к поверхности. Плотно прижмите его к поверхности и прокрасьте вырезанный рисунок кисточкой для работы по трафаретам. Работайте внимательно и **аккуратно,** чтобы краска не затекла за край. Не набирайте на кисть слишком много краски. Чтобы ощутить «чувство трафарета», сначала попрактикуйтесь на бросовом материале.

Окраска линиями

Стена может быть покрашена своеобразным линейным рисунком. Поверхность, окрашенная таким способом, напоминает по текстуре вельвет. Работы производятся в следующем порядке:

1. Покрасьте стену в один или два слоя и дайте ее просохнуть.

2. Нанесите поверх этой краски еще один слой краски другого цвета или более темного (светлого) тона такой же краски, что и основная.

3. Проведите по свежей краске специальным гребнем для этих работ таким образом, что в местах, где прошли зубья гребня, станет видна основная краска.

4. Гребнем вы прочертите либо волнистые линии, либо диагональные, либо нанесете прямоугольную решетку, чередуя направления линий.

Окраска *губкой*

Особый вид потолок и стены приобретают при окраске их губкой. Порядок работ при нанесении краски таким способом следующий:

1. Подготовьте стену и покрасьте ее краской определенного цвета.

2. Когда краска высохнет, легкими касаниями губки, смоченной краской, нанесите на нее пятна. Поскольку краски вы наносите губкой немного, вы легко сумеете контролировать толщину слоя краски. Как правило, губкой наносят для контраста краску несколько иного, более темного или более светлого оттенка.

Краски с ярко выраженной текстурой

Некоторые виды красок при нанесении образуют на поверхности ярко выраженную текстуру, похожую, например, на текстуру неотделанной штукатурки. Эти краски более густые и хорошо скрывают мелкие дефекты поверхности. При нанесении их кистью, валиком, губкой или иным способом можно получить разный вид покрашенной поверхности.

ПОКРАСКА ОКОН И ДВЕРЕЙ

К покраске окон и дверей обычно приступают, завершив все остальные работы. Если же вы уже покрасили их, а вам надо красить стену, то не допускайте попадания брызг краски на наличники и рамы. Поскольку к поверхностям окон и дверей часто прикасаются, то обычно для них используют полуглянцевую или глянцевую

эмаль. Иногда поверхности окон и дверей протравливают и покрывают прозрачным лаком.

Красим окна

На рис. *9-22* показано окно с двумя раздвижными створками. При его покраске ведите работы в следующем порядке:

1. Заклейте стекло защитной лентой. Это действие не является абсолютно необходимым, но, заклеив, вы будет красить около стекла с большей свободой. Если стекло не заклеено, то стирайте с него

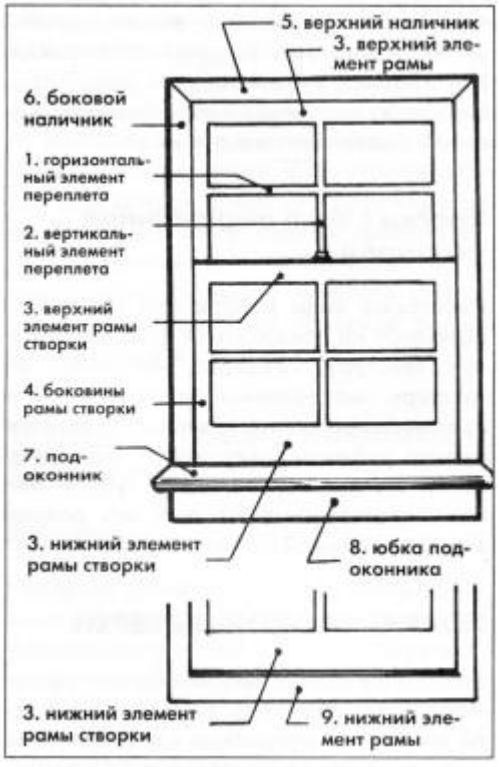


Рис. 9-22. Вот отдельные элементы типичного окна с вертикальными раздвижными створками. Новые конструкции, как правило, не имеют ни подоконника, ни юбки для него, но под окном проходит нижний элемент наличника.

Рис. 9-23. При покраске окон следите за тем, чтобы створки не прилипли, когда высохнет краска. Работу начните, опустив верхнюю створку на 2,5 см и покрасив все доступные вам поверхности.

краску тряпкой, не дожидаясь, пока она высохнет. Высохшую краску можно счистить со стекла лезвием.

2. Опустите верхнюю створку на 2,5 см или около того и покрасьте открывшуюся поверхность (рис. 9-23).

3. Теперь поднимите нижнюю створку почти до верха рамы (рис. *9-24)*. Опустите верхнюю створку почти до подоконника. Покрасьте всю верхнюю створку, включая верхнюю кромку верхнего элемента рамы створки. Покрасьте оставшиеся поверхности опущенной верхней рамы.

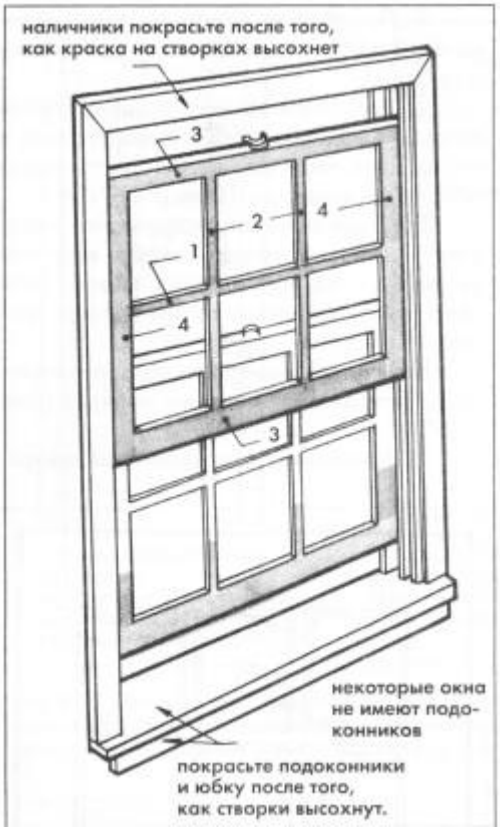


Рис. 9-24. Затем поднимите нижнюю створку, а верхнюю створку опустите. Покрасьте всю верхнюю створку и закончите покраску нижней створки. Время от времени сдвигайте створки, чтобы они не прилипли.

Рис. 9-25. Если на окне установлены деревянные разделительные планки, покрасьте их после того, как створки высохнут. Сначала опустите обе створки и прокрасьте разделительные планки верхней створки. Когда они высохнут, поднимите створку и прокрасьте разделительные планки нижней створки. Боковые поверхности планок и поверхности скольжения створок красить не следует. Натрите эти поверхности парафином или воском.

Элементы окна красьте в следующем порядке: а) горизонтальные элементы переплета; б) вертикальные элементы переплета; в) верхние и нижние элементы рамы; г) боковины. Время от времени передвигайте створки, чтобы они не прилипли к раме. Дайте краске на створках высохнуть.

4. После того как краска на створках высохнет, покрасьте верхний наличник, боковой наличник, подоконник, юбку подоконника, причем именно в таком порядке (рис. 9-22). Если на раме установлены деревянные разделительные планки, они же направляющие, то покрасьте их. Снова: когда краска на створке начнет подсыхать, перемещайте ее, чтобы она не прилипла (рис. 9-25). Никогда не красьте алюминиевые направляющие. После того как покрашенное окно высохнет, натрите алюминий парафином, чтобы створка лучше скользила.

Красим двери

Чтобы покрасить дверь, прежде всего снимите с нее всю лишнюю фурнитуру или заклейте ее защитной лентой. Не забудьте закрыть петли. Потеки краски на фур-

нитуре — свидетельство плохой, непрофессиональной работы. Некоторые предпочитают снять дверь с петель, уложить на козлы и красить ее в таком положении. Двери обычно красят полуглянцевой или глянцевой эмалью. Порядок работ при этом следующий:

1. Покрасьте накладки, затем панели (элементы 1, 2, 3 и 4 на рис. 9-26). Не допускайте потеков краски на дверной раме. Если же краска затечет, сотрите ее. Начинайте с верха панели и красьте вертикально одним мазком до низа.

2. Прокрасьте верхний, средний и нижний элементы дверной рамы (элементы 5, 6 и 7 на рис. 9-26).

3. Прокрасьте боковины рамы (элементы 8 и 9 на рис. 9-26), начиная сверху и идя вниз.

4. Покрасьте кромку двери, которая смотрит в комнату, когда дверь открыта, в тот же цвет, что и всю дверь. Этот элемент обозначен номером 10 на рис. 9-26.

Если дверь новая, загрунтуйте верхнюю и нижнюю кромки, чтобы защитить дерево от проникновения влаги. Если дверь уже окрашена, то эти кромки красить не следует.

Если дверь имеет стеклянные панели, покрасьте ее в следующем порядке (рис. 9-27):

1. Заклейте стекло защитной лентой.

Рис. 9-26. Панельную дверь покрасьте в следующем порядке: сначала панели, потом раму. Начните сверху и продвигайтесь вниз.

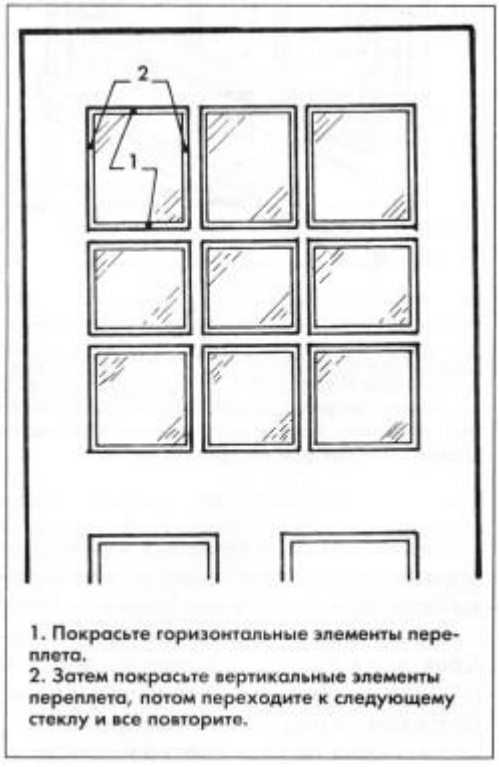


Рис. 9-27. Если дверь имеет стеклянные панели, прокрасьте сначала горизонтальные элементы переплетов, а потом вертикальные.

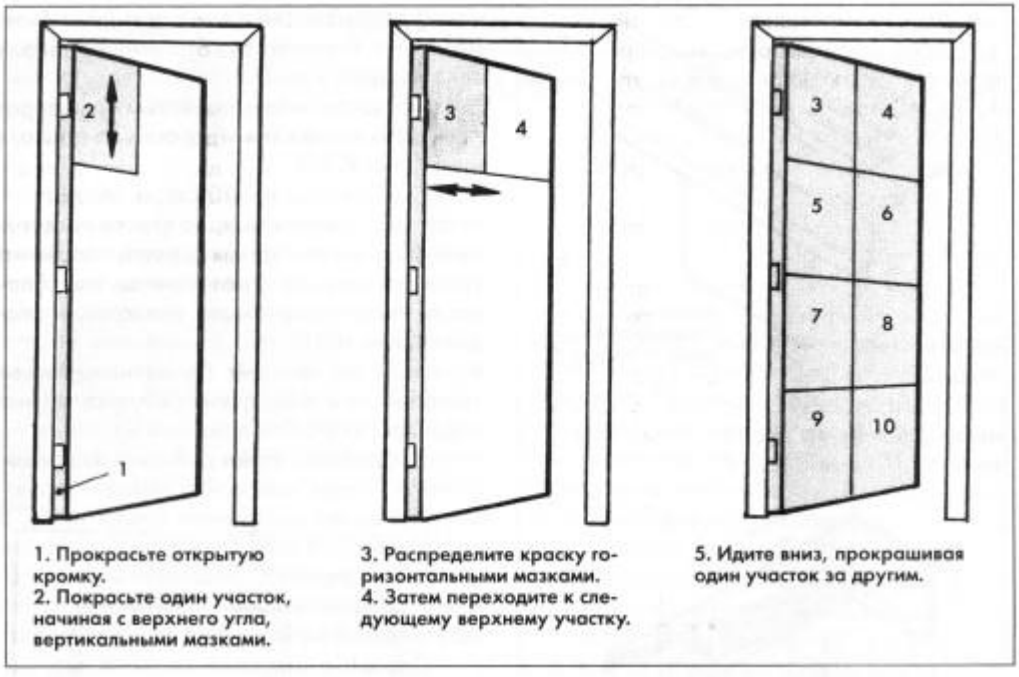


Рис. 9-28. Дверь со сплошной поверхностью красьте горизонтальными мазками. Прокрашивать поверхность надо по **участкам**, причем добейтесь равномерного распределения краски по участку, прежде чем приступите к следующему. Красьте от сухой поверхности к только что окрашенной.

2. Покрасьте горизонтальные элементы переплета.

3. Покрасьте вертикальные элементы переплета.

4. Покрасьте всю оставшуюся поверхность двери.

При покраске сплошной двери работайте быстро. Красьте от сухой поверхности к только что покрашенной. Работайте в следующем порядке (рис. *9-28*):

1. Покрасьте кромку двери, обращенную в комнату.

2. Начните с верхнего угла и нанесите краску вертикальными мазками, прокрасив участок, составляющий приблизительно треть или половину двери по ширине и четверть двери по высоте.

3. Не набирая краски на кисть, распределите краску по этому участку горизонтальными мазками.

4. Повторяйте в указанном порядке, пока не покрасите всю дверь.

ОБРАБОТКА ДЕРЕВЯННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Если надо покрасить новые деревянные элементы, то проводите работы в следующем порядке:

1. Загрунтуйте поверхность нового дерева.

2. Забейте гвозди и зашпаклюйте гнезда шляпок. Прошкурьте неровности.

3. Если дерево крашеное, то прошкурьте наждачной бумагой средней

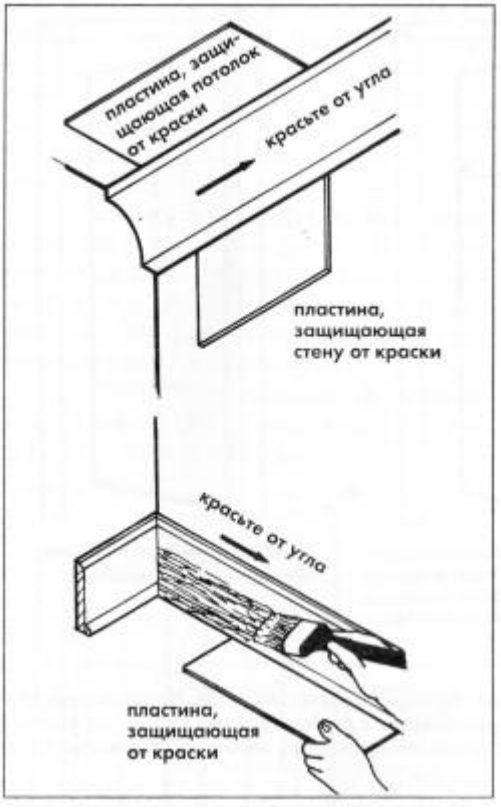


Рис. 9-29. При окраске плинтусов начните с угла и идите к следующему углу. Никогда не прерывайте работы, не докрасив определенную секцию до конца.

крупности, чтобы новая краска хорошо прилипала к поверхности. Можно вместо этого обработать поверхность жидким средством, которое дает те же результаты, что и прошкуривание старой краски, удаляя верхний слой.

4. Залечите трещины и иные дефекты поверхности.

5. Защитной лентой или металлической (пластиковой) пластиной заклейте или закройте прилегающие поверхности, на которые не должна попасть краска.

6. Нанесите кайму краски по периметру поверхности с помощью 51-миллиметровой кисти. Начните в углу и идите к следующему углу. Не прерывайте работы, пока не достигните угла, чтобы не получилось наложения свежей краски на подсохшую (рис. 9-29).

Если дерево не красят, а протравливают, то сначала его надо слегка прошкурить. На мягкие породы дерева, например сосну, перед протравливанием надо нанести герметизирующее средство, чтобы древесина после протравливания не стала слишком темной. Герметизирующее средство не нужно, если требуется темная отделка. Попробуйте разные варианты на отходах дерева, чтобы добиться желаемого тона. После нанесения герметизирующего средства протравите поверхность, а затем нанесите еще один слой герметизирующего средства. Зашпаклюйте углубления шляпок гвоздей шпаклевкой, соответствующей выбранному оттенку дерева.

Дерево с открытой слоистостью, например дуб, сначала протравливают, затем наносят наполнитель для слоев. После этого наносят грунтовку. При прозрачных покрытиях грунтовкой, как правило, служит тот же материал, который используют для верхнего слоя покрытия, но разбавленный вдвое, хотя точные пропорции вы узнаете из инструкции изготовителя. Гнезда гвоздей наполните шпаклевкой, по цвету соответствующей дереву после протравливания. Протравливать поверхность следует после шпаклевки, чтобы свести к минимуму слоистую фактуру. И наконец, покройте поверхность лаком.

Дерево с закрытой слоистостью, такое как береза, можно протравить и загрунтовать. Затем следует зашпаклевать гнезда гвоздей и нанести верхнее покрытие.

При проведении этих работ каждый наносимый слой надо высушить. Время сушки зависит от материала, температуры и влажности. Обычно бывает достаточно 24 часов.

Глава десятая

ОБОИ И ТЕХНИКА РАБОТ С НИМИ

Обоями называют любое гибкое покрытие стен, которое продают рулонами. Чаще всего используют простые бумажные обои, то есть бумагу с нанесенным рисунком. Есть множество других видов обоев. В магазине вы познакомитесь с ними.

Тканые обои представляют собой покрытие из ткани типа замши, которую наклеивают на пластик. Поскольку ткань легко растягивается, отделывать ею стены очень трудно.

Обои с ворсистым рисунком изготавливают из очень тонких хлопковых, нейлоновых или шелковых волокон. Волокна наносят на подложку из бумаги, хлопчатобумажной ткани или винила, покрытую медленно сохнущей краской. В результате получается бархатистая поверхность.

Подложка представляет собой чистую, без рисунка бумагу, которую наклеивают на поверхность, слишком грубую для наклеивания чистовых обоев. Подложку для обоев наклеивают горизонтально, в отличие от обоев, кромки которых пролегают вертикально.

Стеновое покрытие из металла и фольги сверкает и отражает свет. Такое покрытие дает также раздражающее глаз сияние, если его неправильно поставить. Фольга для покрытия обычно применяется дублированная бумагой или тканью.

Природные материалы на стенах дают широкую гамму текстур естественной окраски. Такое покрытие может быть изготовлено из тонких пластин пробки на подложке. Травяное покрытие делают из лозы растения (маранты), которая сплетена в сочетании с хлопчатобумажной нитью и дает эффект сетки. Сетка наклеена на подложку, которая выполнена в желаемом цвете. Такие же обои изготавливают из пеньки. Тростниковые обои представляют собой тростник, вплетенный в хлопчатобумажную основу, причем общий вид покрытия — только тростник. К такому же типу относится камышовое покрытие.

Фотообои представляют собой большие ламинированные фотографии на бумажной основе, которые, как правило, продаются в виде нескольких секций, которые нужно точно подогнать при наклеивании.

Стандартные обои или простые обои представляют собой бумагу с нанесенным на нее рисунком. Иногда они имеют очень тонкое виниловое покрытие. Простые обои не влагостойкие. Их можно без нажима протереть влажной тряпкой, но сильно увлажнять или мыть нельзя. Простые обои недороги, легко наклеиваются, но рвутся и морщатся при неправильном обращении.

Виниловые обои бывают коммерческие, тисненые и жесткие. Коммерческие виниловые обои выпускают трех весовых категорий: Тип 1, Тип 2 и Тип 3. Тип 1 — это самые легкие и, возможно, самые лучшие

для жилых помещений. Тисненые обои имеют выпуклый виниловый рисунок на бумажной основе. Жесткие виниловые обои также имеют бумажную подложку.

Виниловые обои предназначены в первую очередь для тех помещений, где требуется моющееся покрытие, то есть в ванной комнате, кухне и прихожей.

Бордюры — это обои в виде узких декоративных полос, которыми окаймляют двери, окна, потолки. Их наклеивают после того, как обои наклеены.

ИНСТРУМЕНТ

Чтобы работа была качественной, нужен хороший инструмент. Если обои обычные, а не самоклеющиеся, то требуется стол для нанесения клея. А также нужны следующие инструменты (рис. *10-1*):

1. Фанерка.
2. Лестница 610x1830 мм.
3. Острые ножницы.
4. Длинная металлическая линейка.
5. Валик для прикатки кромок.
6. Держатель для лезвий и лезвия.
7. Ведро для клея и ведро для воды или корыто для воды в случае обоев с нанесенным клеем.
8. Меловая веревка и отвес.
9. Кисть для нанесения клея.
10. Тампонный аппликатор или валик.
11. Щетка для разглаживания обоев на стене.
12. Тряпки.
13. Шпатель.

ПОДГОТАВЛИВАЕМ СТЕНУ

Вне зависимости от типа обоев, которые вы собираетесь наклеить, успех будет зависеть от подготовки поверхности. Некоторые обои скрывают небольшие дефекты стены, в то время как другие, например фольга, выявляют их. Подготавливая поверхность к наклеиванию обоев, проведите следующие работы:

1. Зашпаклюйте все трещины и неровности, прошкурьте все грубые участки поверхности (см. главу 8).

2. Все отремонтированные участки загрунтуйте водоэмульсионной краской или грунтовкой по совету продавца обоев.

3. Если стена была ранее обклеена бумагой, то ее лучше ободрать. Приклеивание обоев по старой бумаге связано с определенными трудностями.

4. Ободрав старую бумагу, очистите стену, как сказано в инструкции изготовителя обоев.

5. Нанесите на стену грунтовку для обоев. Как правило, это водоэмульсионная или масляная грунтовка.

6. Если обои надо клеить по штукатурке или сухой штукатурке, то покройте стену водоэмульсионной грунтовкой в один слой или грунтовкой по рекомендации изготовителя обоев.

7. Если стена имеет грубую поверхность, то, может быть, имеет смысл наклеить сначала бумажную подложку.

8. Иногда рекомендуют нанести на стену клеевую подоснову и высушить ее. Клеевая подоснова — это нанесенное на стену средство, которое обеспечивает лучшее сцепление обойного клея с поверхностью. Проверьте у продавца обоев, есть ли необходимость в нанесении клеевой подосновы.

9. Стену, окрашенную масляной краской или эмалью, надо слегка прошкурить наждачной бумагой средней крупности или обработать глушителем, снимающим глянец. Затем загрунтуйте поверхность специальной обойной грунтовкой для глянцевых поверхностей.

10. Проведите в комнате все покрасочные работы, дайте краске просохнуть и может начинать оклейку обоями.

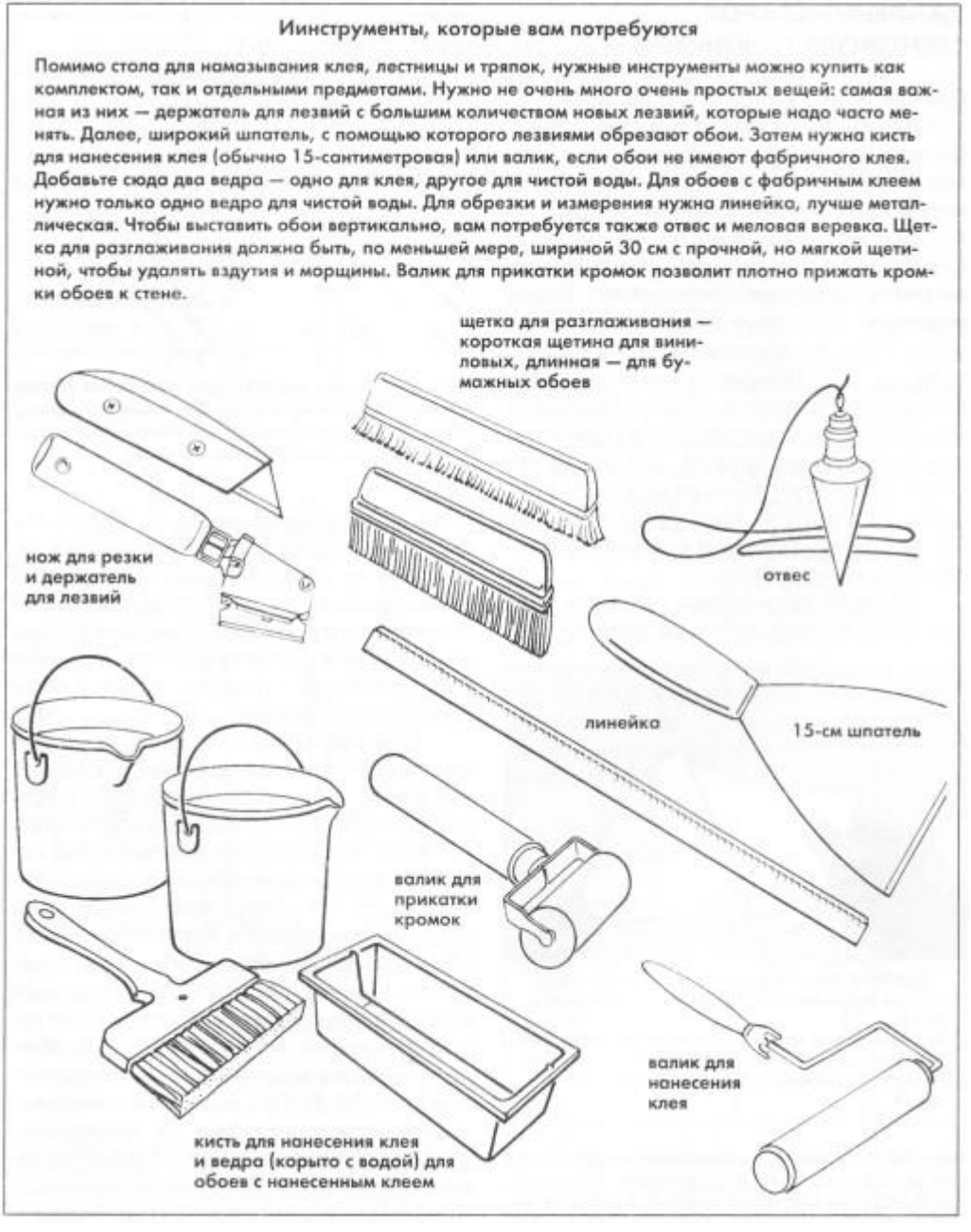


Рис. 10-1. Вот инструменты, которые нужны для высококачественной работы по наклеиванию обоев.

УДАЛЕНИЕ СТАРОГО СТЕНОВОГО ПОКРЫТИЯ

Прежде всего, узнайте, что за материал скрывается за старым покрытием стены. Обычно это сухая штукатурка, но в случае очень старого дома может оказаться простая штукатурка. Помните, сухая штукатурка покрыта бумагой по гипсу, и большое количество влаги может нанести ей очень серьезное повреждение. Будем надеяться, что старые обои были приклеены по хорошей грунтовке. Эта грунтовка, если она есть, защитит сухую штукатурку при удалении старых обоев. Некоторые виды обоев легко снимаются без применения химических средств для удаления обоев. Если ваши обои не относятся к их числу, то требуется химическое вещество для удаления обоев или совместное воздействие тепла и влаги.

Сначала попытайтесь ободрать старые обои всухую. Обои на тканевой основе и виниловые часто можно снять всухую полностью. Надорвите уголок и тяните его от стены под небольшим углом вкось. Часто вы сможете оторвать все полотнище сразу. Иногда бумажная основа старых обоев остается на стене: если эта бумага плотная и гладкая, то новые обои можно клеить прямо по ней.

***Рис.** 10-2. Намочите поверхность средством для удаления обоев и подождите 10 минут, пока обои насыщаются влагой. Затем, начиная с кромки, счищайте обои с поверхности, как кожуру. Будьте осторожны, не повредите поверхность под обоями.*

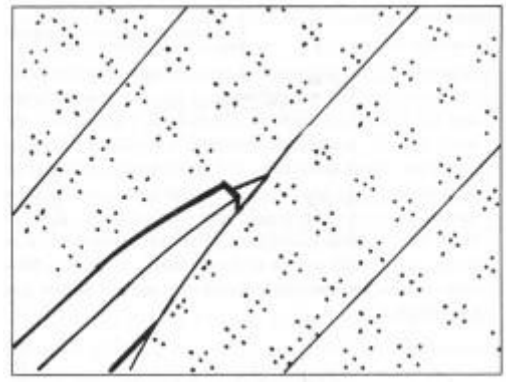


Рис. *10-3.* Если средство для удаления обоев или пар не проникают сквозь обои к старому клею, взрежьте обои острым ножом, но не повредите при этом материал стены.

Если вам не удалось ободрать старые обои всухую, купите средство для удаления обоев. Смешайте это средство с теплой водой согласно инструкции на этикетке. Затем смочите один участок стены кистью, губкой, валиком или распылителем, подождите 10 минут, пока старые обои насыщаются влагой, и затем соскребайте обои широким шпателем или ножом с широким лезвием (рис. *10-2*).Не надрежьте при этом поверхность штукатурки или сухой штукатурки. Если влага в старые обои не проникает, надрежьте их серией царапин (рис. *10-3*).При использовании средства для удаления обоев не желательно, чтобы вода попала на пол, поэтому застелите его тряпками. Работайте в перчатках и, если необходимо, в защитных очках.

Помимо жидкого средства для удаления обоев в продаже имеется гель, кото-

Рис. *10-4.* В электрическом парогенераторе образуется при нагреве пар, который поступает через шланг в перфорированную пластину. Пластину прикладывают к стене почти вплотную. Пар размягчает стары клей. Начните с кромки полотнища обоев и счищайте их последовательно, передвигая паровую пластину.

рый кистью или валиком наносят на старые обои. Обои после размягчения в течении 20 минут счищаются. Снова: работайте по участкам, не наносите гель на всю стену целиком.

Старые обои можно счистить с помощью парогенератора (рис. *10-4*).Парогенератор представляет собой устройство, похожее на утюг с отпариватем. Такой парогенератор вы можете взять напрокат в местном магазине красок и обоев.

Снимать обои можно с помощью фена, обдувая их горячим воздухом. Смочите старые обои и направьте на влажное место струю горячего воздуха. Воздух нагреет влагу и старый клей размягчится, после чего обои можно будет снять, как кожуру, или соскрести (рис. *10-5*).

Некоторые предпочитают снимать обои всухую с помощью специальной цикли для обоев, которую можно приобрести в магазине. Такой циклей можно соскрести несколько слоев старых обоев. Затем снимите остатки бумаги со стены абразивной подушкой или нейлоновым скребком, предварительно смочив их теплой водой. Просушив стену, нанесите на нее грунтовку.

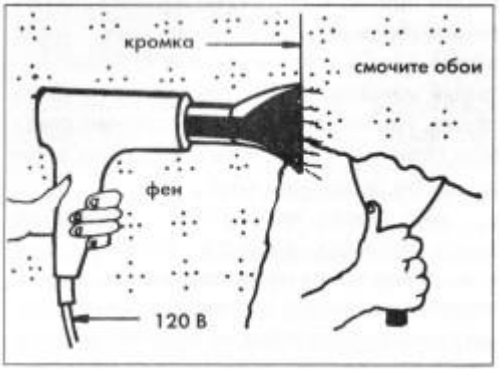


Рис. 10-5. При использовании фена старые обои надо сначала смочить водой. Затем влажные обои нагревают струей горячего воздуха и соскребают или снимают, как кожуру.

Рис. 10-6. После удаления обоев обследуйте стену и снимите остатки клея. Затем промойте стену с моющим средством, а потом чистой водой, чтобы смыть его остатки.

После удаления обоев, отмойте стену от остатков клея. Не повредите при этой операции стену, иначе ее придется ремонтировать. Потом протрите стену с домашним моющим средством, затем промойте несколько раз чистой водой, чтобы удалить остатки моющего средства (рис. 70-6).

КЛЕЙ

Чтобы приклеить обои, на изнанку полотнища обоев кистью наносят клей. Очень важно, чтобы это был именно тот клей, который предназначен для данного вида обоев. Имеются обои с нанесенным клеевым слоем, которые надо погрузить в воду, чтобы размочить клей.

Для обоев используется несколько типов клеящих веществ. Крахмальные клеи делаются из натуральных продуктов, таких как пшеница и кукуруза. Они хорошо приклеивают обои на бумажной и тканевой основе.

Целлюлозные клеи делают из хлопковой или древесной пульпы. Они меньше пачкают обои, и старые обои на таких клеях легче удаляются. Пасты делают из крахмала и декстрина. Они имеют хорошую адгезию.

Виниловые клеи содержат акриловую смолу, которая склеивает почти любые материалы. Их используют для наклейки виниловых обоев по старым виниловым обоям.

Чистые, предварительно смешанные клеи представляют собой пшеничную муку, которую заваривают паром. Такие клеи имеют хорошую адгезию, но не применяются по масляным краскам или водоотталкивающим грунтовкам.

Как пользоваться клеем фабричного нанесения, который надо размочить перед приклеиванием обоев

Этот клей наносят на изнанку обоев на фабрике. Клей может склеить материалы только после размачивания в воде в течение приблизительно 1 0 секунд. Для работы с такими обоями нужно приготовить корыто. Медленно вытяните полотнище обоев из воды и сложите его. Поскольку при намачивании бумага расширяется при набухании, подождите 5—10 минут, и только после этого наклеивайте на стену.

РАССЧИТЫВАЕМ КОЛИЧЕСТВО ОБОЕВ

Обоев надо купить достаточно для всей площади, на которую вы будете их наклеивать, поскольку все они должны быть одной партии. На всякий случай запишите, номер краски, номер рисунка и номер партии, чтобы прикупить обои той же печати, если не хватит первой партии.

Лучше всего просто сообщить продавцу площадь стен и потолка, и он рассчитает вам количество обоев и клея для них. Площадь потолка вы определите, ум-

ножив длину комнаты на ширину. Округлите полученный результат до ближайшего фута, например, 12 футов 6 дюймов до 13 футов.

Чтобы определить площадь стен, сделайте эскиз каждой стены, отметив на нем окна двери и те места, на которых нет обоев (рис. 10-7). Измерьте высоту комнаты от плинтуса до потолка или потолочного плинтуса. Умножьте высоту каждой комнаты на ее длину и вычтите площадь окон, дверей, камина, встроенных шкафов и других мест, где обои не нужны. Возьмите эскизы с собой в магазин, и продавец подсчитает, сколько кусков обоев вам требуется.

Обои продаются в виде одинарных, двойных и тройных рулонов. Большинство рулонов имеют ширину 686 мм, хотя имеются в продаже и более широкие рулоны.

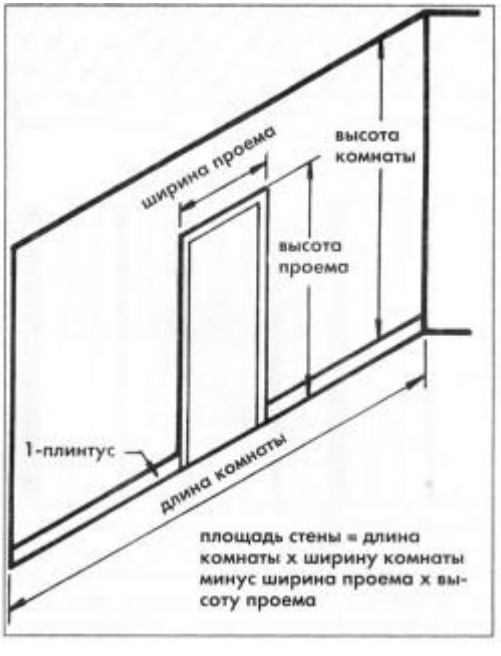


Рис. 10-7. Площадь стены определяется умножением высоты на длину и вычитанием всех площадей, где обои не нужны.

Ширина рулонов бывает разная, а площадь одинарного рулона всегда равна 3,3 кв.м. Справьтесь у продавца, можно ли будет вернуть ему оставшиеся рулоны.

ПЛАН НАКЛЕИВАНИЯ ОБОЕВ

Осмотрите комнату и примите решение, с какого места начать и в каком месте можно не добиваться совпадения рисунка на смежных кусках обоев. Это допускается в таких местах, как угол или за дверью. Если в комнате есть камин или встроенный шкаф, то можно начать наклеивать обои с одной стороны шкафа, а закончить у другой стороны: в этом случае несовпадения рисунка не произойдет. Можно начать от окна или от двери. Посмотрите, есть ли возможность сократить количество свободных кромок, чтобы избежать напрасного расхода обоев. На рис. 70-8 показано, что кромка лежит над центром двери, из-за чего придется отрезать большой кусок обоев. Если запланировать кромки в стороне, то расход обоев будет меньше.

СОВМЕЩЕНИЕ УЗОРА (РИСУНКА)

Разверните два рулона обоев, чтобы проверить, как совмещается узор. Существует три наиболее часто встречающихся случая совмещения: поперечное, диагональное и узор, не требующий совмещения (рис. 10-9). Совмещение узора определяет, как разрезать рулон и наклеивать обои. Посмотрите на этикетку рулона с узором, не требующим совмещения, есть ли там пометка «reverse»: если есть, то направление каждой полосы при наклеивании следует менять. Разрезая рулон на полотнища, отметьте сначала верх каждого полотнища.

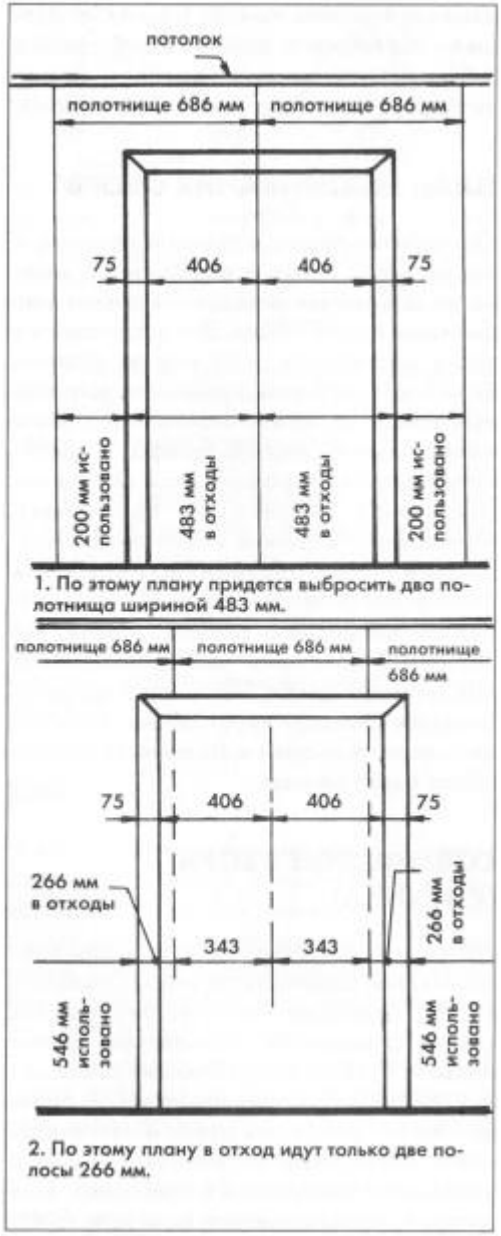


Рис. 70-8. Планирование размещения обоев иногда помогает их сэкономить.

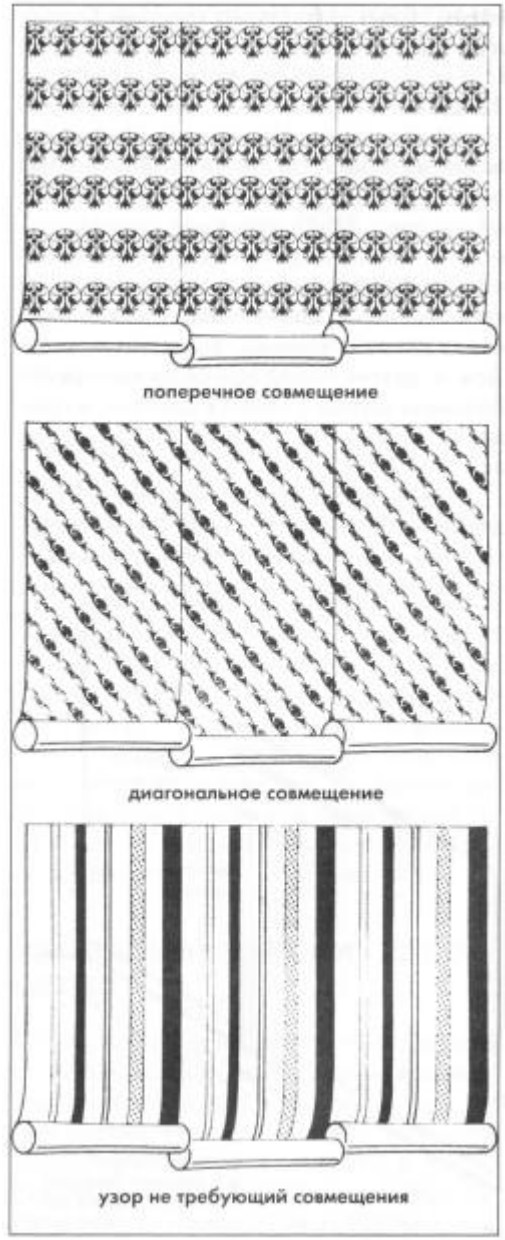


Рис. 70-9. Тип совмещения рисунка указан на этикетке рулона обоев. Обратите внимание на три типа совмещения, один из которых, скорее всего, будет указан.

ВЫСТАВЛЯЕМ ПОЛОТНИЩЕ ПО ВЕРТИКАЛИ

Первое полотнище часто наклеивают у двери или окна. Отмерьте от наличника у потолка расстояние, которое на 1 3 мм меньше, чем ширина полотнища. Вбейте гвоздик в потолочный плинтус и привяжите к нему меловую **бечевку-отвес.** Опустите отвес почти до пола и прочертите одной рукой меловую линию, прижав установившийся груз к стене другой рукой (рис. *10-1*0). По этой линии вам надо будет выставить первое полотнище обоев. Эту линию можете провести и в виде нескольких карандашных отметок на стене по длине отвеса. Не делайте пометок чернилами, поскольку они могут проступить на обоях.

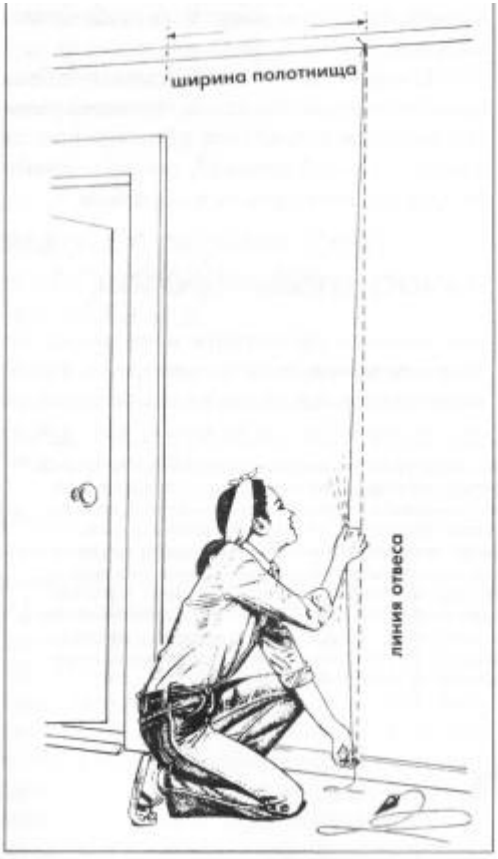


Рис. *10-10.* Отметьте место у потолка, где кончается первое полотнище обоев, и вбейте в этом месте гвоздик. Привяжите к нему бечевку-отвес и опустите отвес к полу. Когда он перестанет качаться, отметьте его место над плинтусом. Протрите бечевку мелом и натяните ее, прижав к нижней отметке. Оттяните бечевку и щелкните ей по стене. На стене появится меловая линия, по которой вы будете выставлять первое полотнище

Рис. 70-7 7. Приняв решение, в каком месте будет сделан разрыв узора у потолка, отрежьте полотнище, отмерив его длину и прибавив по 51 мм на каждом конце. Приложите полотнище к стене, чтобы проверить размеры перед нанесением клея.

ОТМЕРЯЕМ И ОБРЕЗАЕМ ПОЛОТНИЩЕ ОБОЕВ

Посмотрите на узор и примите решение, с какого места он начнется от потолка. Приложите рулон к стене и передвигайте его вверх-вниз, пока не найдете наилучшее расположение узора на обоях. Поскольку иногда потолок бывает неровным, полотнище к линии отвеса, может быть, придется расположить наискосок, чтобы правильно разрезать узор у потолка.

Установив, как вы приклеите полотнище, отметьте карандашом на рулоне место, где его надо разрезать у потолка и у пола, прибавив по 51 мм с каждой стороны. Верх пометьте буквой «В» и разрежьте в этом месте рулон. Еще раз приложите полотнище к стене, чтобы проверить его длину (рис. 10-11).

Отрезайте и намазывайте клеем только по одному полотнищу за один раз. При таком порядке работ у вас меньше шансов совершить ошибку и испортить кусок обоев. Тщательно следите за тем, какой конец полотнища должен быть сверху. Отрезав полотнище, пометьте его немедленно буквой «В» или «Н» сверху или снизу. Если необходимо подогнать диагональный узор, то каждое полотнище надо проверить и на размер, и на совмещение рисунка.

Очень важно, чтобы кромки обоев были аккуратно обрезаны, поскольку они соединяются встык. Если обои продаются с необрезанной кромкой, попросите, чтобы вам срезали кромку в магазине.

НАНОСИМ КЛЕЙ НА ОБОИ

Внимательно прочитайте инструкцию по приготовлению клея на упаковке. Положите полотнище обоев лицевой стороной

Рис. 10-12 Положите полотнище узором вниз на чистую плоскую поверхность и нанесите клей от центра к краям.

вниз на чистый стол. Нанесите клей валиком или кистью от центра к краям (рис. 10-12).

Убедитесь, что клей наложен равномерно, нет комков или потеков большей густоты. Нанесите клей на две трети полотнища и сложите его клей-на-клей. Затем нанесите клей на оставшуюся часть полотнища и сложите ее (рис. 10-13). Всегда наносите клей от центра к кромкам. Никогда не от кромок. Сложив полотнище, подождите пять минут, чтобы бумага набухла, а клей пропитал подложку обоев.

РАБОТА С ОБОЯМИ, КЛЕЙ НА КОТОРЫЕ НАНЕСЕН НА ФАБРИКЕ

Отрежьте полотнище, длина которого на 1 02 мм больше высоты стены. Прочитайте перед этим указания изготовителя по работе с этими обоями.

Поставьте рядом со стеной корыто. Перекрутите полотнище лицевой стороной внутрь, а изнаночной, на которую нанесен клей, наружу. Погрузите свернутое в рулон полотнище в воду на время, указанное изготовителем. Обычно это 15—30 секунд. Если продержать полотнище в воде дольше, то часть клея может быть смыта. Затем выньте полотнище из корыта и поднесите его верхний торец к потолку (рис. 10-14). Согласно инструкции изготовителя в таком виде полотнище надо продержать минуту, чтобы бумага набухла. Затем налейте полотнище.

ПРИКЛЕИВАЕМ ПОЛОТНИЩЕ

Поднимите покрытое клеем (или намоченное) полотнище обоев верхней частью к потолку. Совместите кромку с меловой линией отвеса (рис. 10-15).

Рис. 10-13. После нанесения клея, сложите полотнище. Дайте клею время пропитать бумагу. Это позволит вам работать с полотнищем с лицевой стороны.

Прижмите полотнище к стене щеткой. Водите ею от центра к краям, удаляя воздушные пузыри. Разглаживайте полотнище сверху вниз (рис. *10-16*). Если есть воздушные пузыри, которые не разглаживаются, то отведите полотнище от стены снизу и до пузыря. Затем снова прижмите его к стене щеткой. Клей сохнет долго, по-

Рис. 10-14. Размочите нанесенный на фабрике клей, положив полотнище в корыто, затем поднимите полотнище к потолку и приклейте к стене.

Рис. *10-15* Разверните верхнюю часть полотнища и приложите ее к стене. Выставьте рисунок по потолку, наложив на потолок 51 мм излишка. Выровняйте боковую кромку по линии отвеса. Мягко разгладьте полотнище щеткой от центра к краям. Затем разверните нижнюю часть, опустите ее вдоль линии отвеса и разгладьте ее.

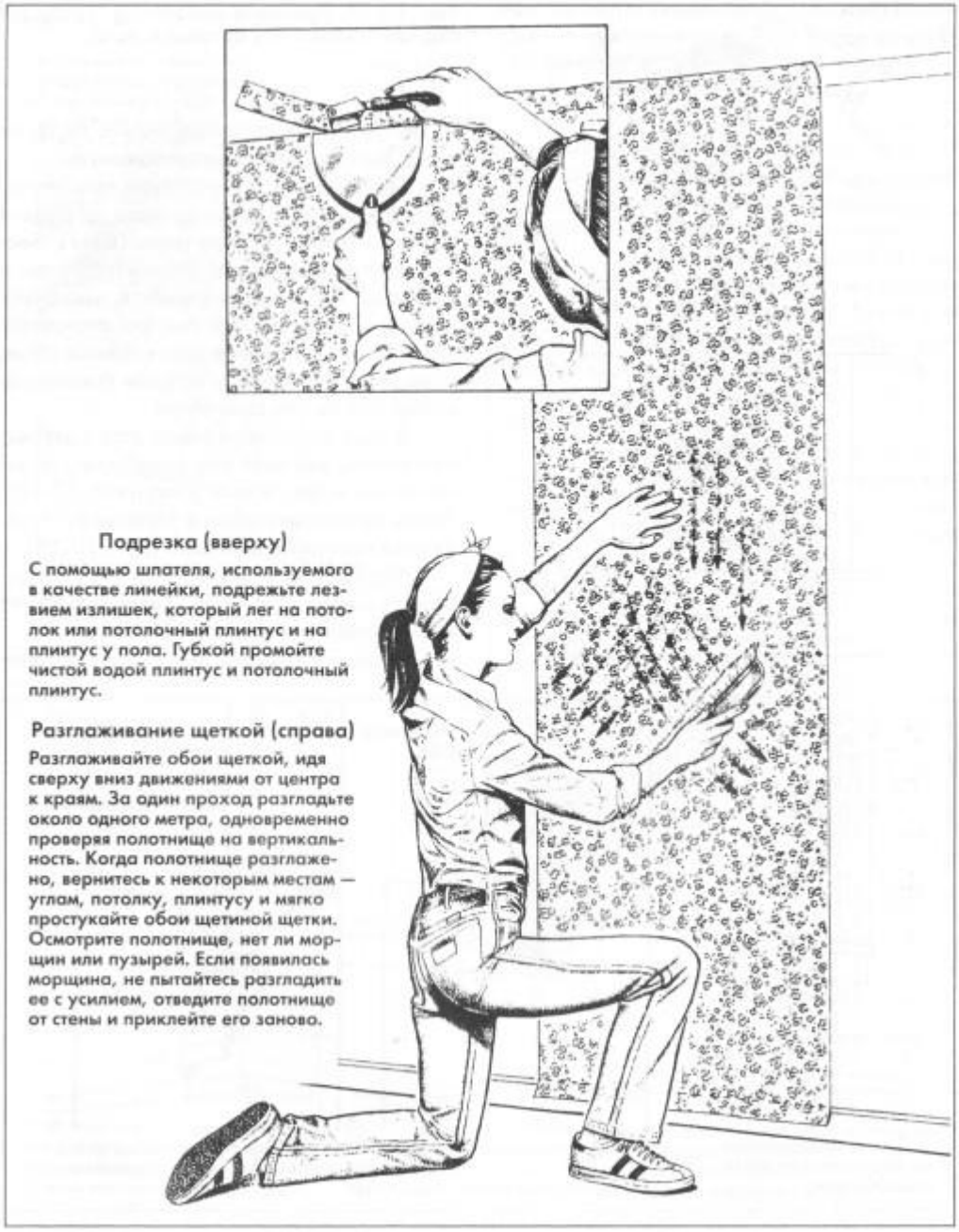


Рис. *10-16.* Разглаживайте полотнище сверху вниз и от центра к кромкам.

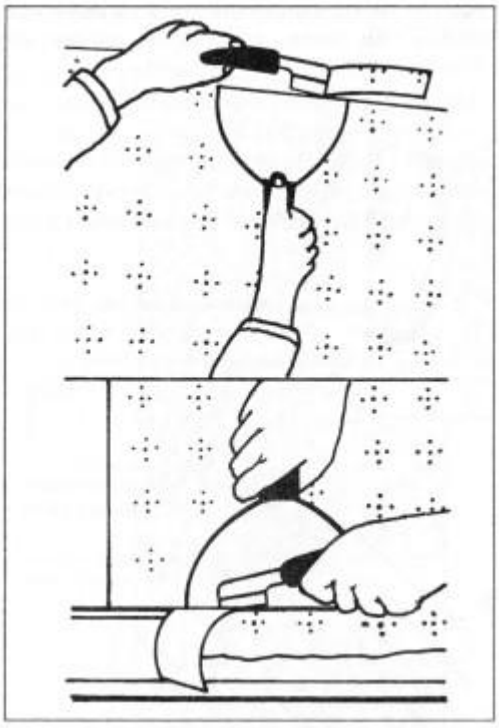


Рис. 10-17. Приклеив **полотнище,** сразу же обрежьте излишки у потолка и пола.

этому каждое полотнище можно перемещать, поправляя его расположение.

После того, как полотнище приклеено, и воздушные пузыри устранены, обрежьте излишки сверху и снизу (рис. *10-17*),Воспользуйтесь для этого широким шпателем и лезвиями. Лезвия меняйте часто, поскольку они при такой работе быстро становятся тупыми, а тупое лезвие рвет влажные обои, а не режет. Обрежьте каждое полотнище сразу, как только приклеите.

Когда полотнище смыкается с дверью или окном, уложите его с перехлестом на наличник и разрежьте угол (рис. *10-18*). Затем приложите обои к наличнику и обрежьте ножом по шпателю (рис. *10-19*).

Чтобы подрезать обои в углах, надрежьте их под углом 45°. Затем прижмите обои к стене и обрежьте излишки.

Влажной тряпкой или губкой сотрите

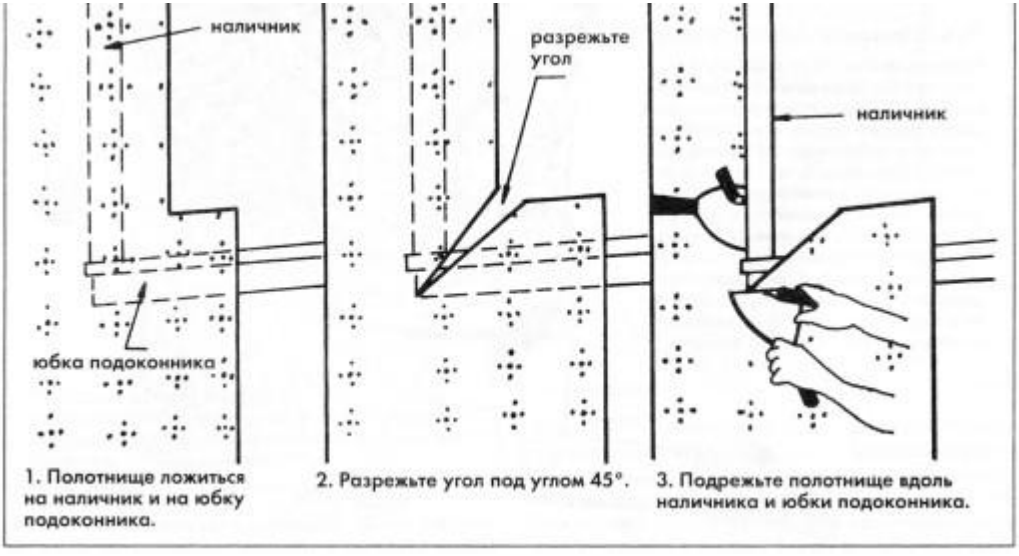


Рис. *10-18*При наклейке обоев около дверного или оконного наличника, разрежьте полотнище под углом 45° и прижмите его к стене.

Рис. 10-19 Прижмите обои к углу **наличник-стена** и подрежьте обои острым **лезвием**, пользуясь шпателем как линейкой.

обойный клей, который попадет на потолок, наличник или плинтус. Повторяйте это процесс, пока не оклеите всю комнату.

Поскольку стена в углу комнаты может иметь отклонение от вертикали, полотнище должно зайти на другую стену на 13 мм (рис. *10-20*).Измерьте прилегающее к углу полотнище в трех местах. Добавьте 13 мм к полученному результату. Обрежьте полотнище и пометьте, что оно угловое.

На рис. *10-21* показано, что приклеено и установлено на место угловое полотнище (A) и первое полотнище на смежной стене (B). Чтобы выставить полотнище B, установите линию его кромки с помощью отвеса и обрежьте его так, чтобы кромка в углу легла с перехлестом в 13 мм на полотнище A.

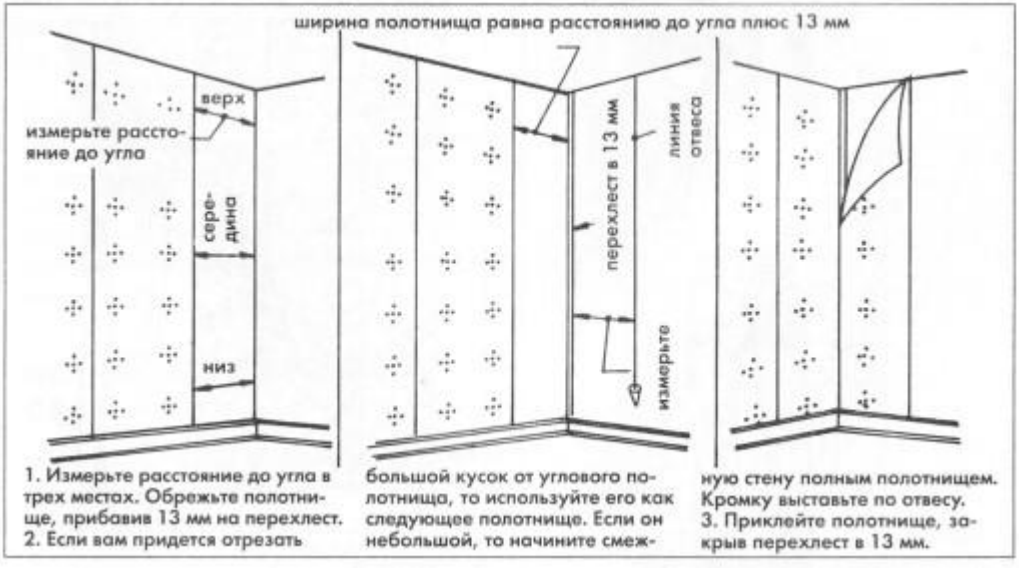


Рис. 10-20 Поскольку стена может оказаться не вертикальной, измерьте примыкающее к ней полотнище и обрежьте его. Добавьте 13 мм на перехлест.

Не поддавайтесь искушению заклеить угол одним полотнищем. Чтобы правильно заклеить внутренний угол, на нем должен быть стык. Чтобы правильно подогнать два полотнища, займитесь арифметикой. Измерьте расстояние от кромки последнего полотнища в трех местах: у потолка, в середине и у пола. К самому большому результату измерений прибавьте 13 мм, которые должны лечь на смежную стену. Вырежьте полосу полученной ширины. Теперь вы имеете полотнища А и В. Приклейте полотнище А, как обычно, с перехлестом на смежную стену в 13 мм. С помощью отвеса проведите на смежной стене линию кромки следующего полотнища В. Приклейте полотнище В с перехлестом в 13 мм на полотнище А. Разгладьте его и продолжайте работу далее.

Рис. 10-21 Начните установку первого полотнища на смежной стене с определения вертикальности по отвесу, затем обрежьте кромку так, чтобы полотнище легло в перехлестом на другую стену.

Внешний угол можно заклеить полным полотнищем (рис. *10-22*).Разглаживать его надо от угла к кромкам.

Когда вы дойдете до розетки, выключателя и так далее, снимите крышку с них

Рис. 10-22. Внешний угол можно полотнищем обоев обернуть. Разглаживать в этом случае надо от угла.

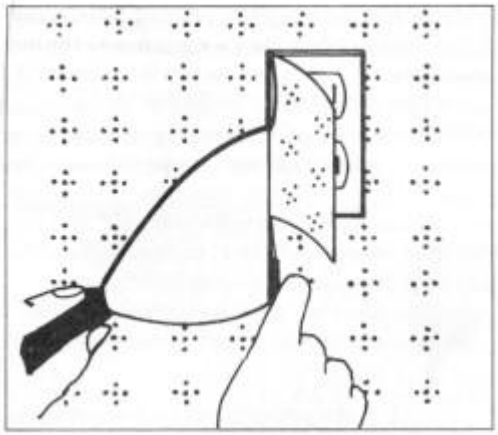


Рис. 10-23 Аккуратно вырежьте отверстия по периметру розетки, выключателя и других устройств, которые надо оставить открытыми.

и заклейте бумагой. Приклеив обои, лезвием вырежьте обои по периметру устройства (рис. *10-23*). Вырезая отверстие в обоях, помните, что есть возможность замыкания через лезвие. Если есть сомнения, то отключите соответствующий контур, собираясь резать обои.

Просушив обои в течение пятнадцати минут, прикатайте каждую кромку специальным валиком (рис. *10-24*). В результате этой операции на поверхность часто выдавливается клей. Сотрите его влажной тряпкой или губкой (рис. *10-25*). Вытрите и валик. Непросохший обойный клей удаляется легко.

НАКЛЕИВАЕМ ПОТОЛОЧНЫЕ ОБОИ

На потолок обои наклеивают в первую очередь, а только после него оклеивают стены, Воспользуйтесь для потолка теми же обоями, что и для стен или белыми или контрастного по отношению к стенам цвета. Клеить надо вдвоем: один помогает

Рис. 10-24 Просушив обои пятнадцать минут, прикатайте кромки специальным валиком. Часто стирайте с валика клей.

Рис. *10-25*. Сотрите выступивший после прикатывания кромок клей влажной губкой или тряпкой.

держать и разворачивать полотнище по мере приклеивания, другой подгоняет обои и разглаживает поверхность (рис. 10-26).Работать вам будет легче, если вы устроите из двух стремянок подмости. Поскольку с короткими полотнищами работать легче, подумайте, может быть, стоит наклеивать обои вдоль короткой стороны комнаты.

Для установки первого полотнища отбейте меловую линию на расстоянии от стены: ширина обоев минус 25 мм. Эти

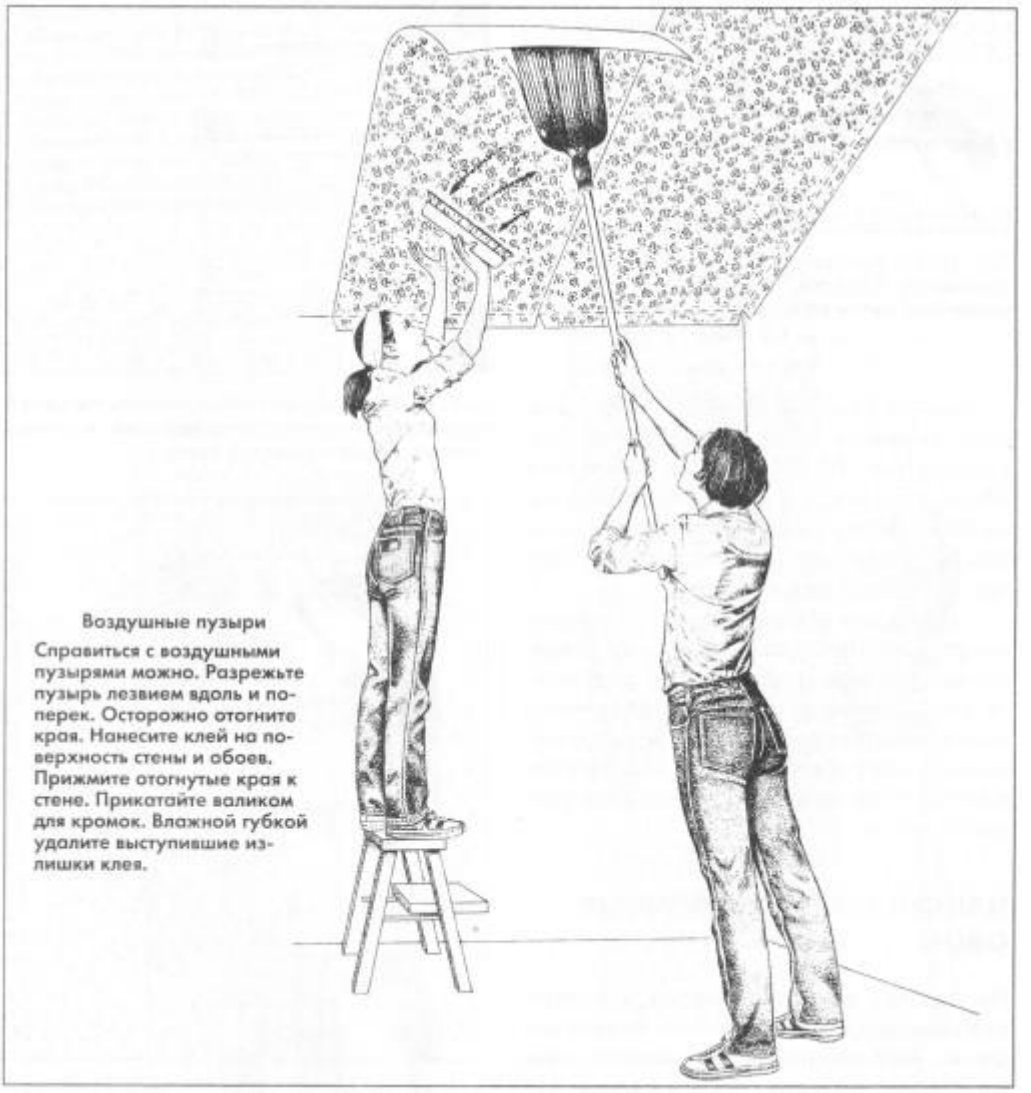


Рис. 10-26. Потолочные обои наклеивают точно так же, как и стеновые. Обои у стен наклейте с 13-мм перехлестом на стену.

25 мм обоев лягут перехлестом на стену и будут обрезаны, причем перехлест в 13 мм на стену сохранится. Полотнища обрежьте так, чтобы они были на 102 мм длиннее. Соответственно, их можно наклеить с перехлестом на стену и затем подрезать, оставив на стене по 13 мм с каждой стороны. Наклеивать потолочные обои надо так же, как и стеновые.

Если потолочные обои имеют тот же рисунок, что и стеновые, то рисунок на стене, примыкающей к потолку, надо совместить.

НВКЛЕИВАЕМ БОРДЮР

Отрежьте ленту бордюра длиной от одной стены до другой плюс 51 мм. Нанесите клей на изнанку или, если имеется фабричный клеевой слой, окуните в корыто с водой, как описано для обоев. Сложите бордюр клей-на-клей и неплотными складками. Начните наклеивать в углу, сделав перехлест в 13 мм на смежную стену. Наклейте бордюр, прикладывая верхнюю кромку к потолку. Добравшись до следующей стены, уложите на нее 13-мм перехлест.

Следующий бордюр начинайте наклеивать с подбора рисунка поверх 13-мм перехлеста. Следующий бордюр надо наклеить на перехлест и далее до следующей стены. Прижмите его к стене щеткой и прикатайте в каждом углу, чтобы прижать перехлест (рис. *10-27*).

Рис. *10-27.* Бордюр приклейте, когда комната уже полностью обклеена обоями.

ПРИКРЫВАЕМ КОРПУС ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Корпус выключателя можно заклеить куском обоев так, чтобы он сливался со стеной. Постарайтесь, чтобы рисунок заплаты был совмещен с рисунком обоев. Сделайте заплату зубчатой, как показано на рис. *10-28*. Нанесите клей на обратную сторону и плотно наложите заплату на корпус. Зубцы заверните за корпус.

РЕМОНТИРУЕМ ДЕФЕКТЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ОБОЕВ

Когда участок бумажных или виниловых обоев засалится или порвется, этот дефект можно устранить. Для этого потребуется кусок обоев, поэтому постарайтесь сохранить остатки рулона после ремонта. Ремонт проводится в три этапа (рис. *10-29*):

Рис. *10-28*. Корпус выключателя или аналогичного устройства на стене можно заклеить обоями, чтобы он сливался в общей поверхностью.

1. Подберите кусок обоев достаточно большой, чтобы закрыть дефектный участок. Совместите рисунок.

2. Плотно прижмите кусок обоев к стене. Лезвием прорежьте одновременно и наложенные обои и обои, приклеенные к стене. Но не взрезайте сухую или обычную штукатурку. Сделайте прорезь с че-

Рис. 10-29. Испорченный кусок обоев можно заменить, наложив на него подобранную по рисунку заплату и вырезав его и одновременно с ним заплату. Снимите дефектный участок обоев и наклейте вместо него заплату.

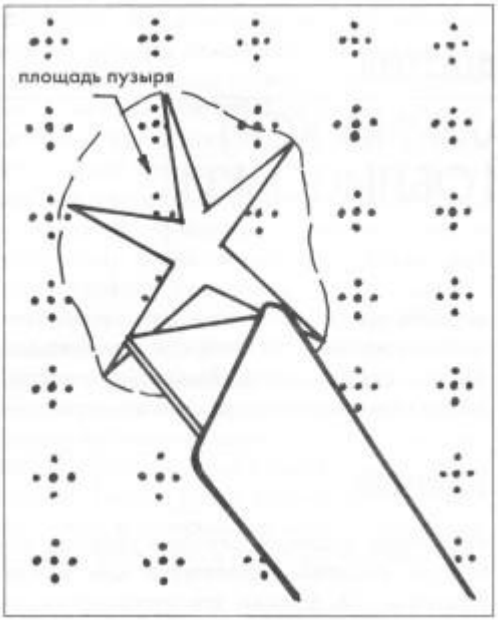


Рис. 10-30. Пузыри можно устранить, разрезав их. Нанесите клей на обратную сторону отогнутых обоев и осторожно прижмите их к стене. Не забудьте стереть клей, который может выступить в месте разреза.

тырех сторон. Помните, что наложенный кусок в процессе этой операции не должен сдвинуться с места.

3. Удалите дефектный кусок обоев и приклейте на его место заплату.

Пузыри удаляют, сделав звездообразную прорезь поверхности острым лезвием. Нанесите клей на обратную сторону отогнутых обоев и прижмите их к стене. Осторожно сотрите клей, который может проступить на поверхность (рис. *10-30*).

Отставшие кромки надо приподнять, аккуратно смазать тонким слоем клея, прижать к стене и прикатать валиком.

Грязь с моющихся или виниловых обоев можно смыть теплой водой с мягким моющим средством. Тряпка должна быть мягкой.

Почистить обычные (не моющиеся) обои труднее. В магазине обоев вам предложат средство для этого, или попробуйте стереть грязь мягким ластиком. И в том, и другом случае пятно станет светлее. Но вряд ли вы устраните его полностью. Если у вас есть такие же обои в запасе, сначала попробуйте счистить пятно с них, чтобы не испортить обои на стене.

Глава одиннадцатая

РЕМОНТ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТОЧНОЙ ОБЛИЦОВКИ

Чтобы сохранить красоту стены, облицованной керамическими плитками, вам, возможно, потребуется ее отремонтировать.

КЛЕЙ ДЛЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК

В продаже имеется несколько видов клеев для керамических плиток. Каждый клей имеет свои преимущества и недостатки. Посоветуйтесь с продавцом, каким клеем приклеивать керамическую плитку в вашем конкретном случае.

Есть три группы клеев для плитки: мастики, цементы и эпоксидные.

Мастики продаются в виде готовой смеси, и ими легко пользоваться, но они не столь прочные, как другие клеевые составы.

Цементы имеют хорошую адгезию и высокую прочность на сжатие. Лучше всего применять их по цементной поверхности или по штукатурке. Они устойчивы и во влажных и в сухих условиях. Таких клеев очень много, и продавец посоветует вам, на каком остановиться. Поскольку они быстро схватываются, работать придется быстрее, чем с мастикой.

Клеи на эпоксидной основе, возможно, наиболее прочные. Их можно использовать по любой поверхности при службе, как во влажных, так и в сухих условиях. Вам надо будет смешать сухие ингредиенты — песок и цемент — с жидкой эпоксидной смолой и с отвердителем, причем отвердитель и смола должны быть взяты в точной пропорции. Эти клеи, как и цементные, быстро схватываются. Время до затвердевания обычно обозначено на этикетке.

РАСТВОР

Раствором в данном случае называют материал, которым заделывают швы между плитками. Он должен препятствовать проникновению влаги и связывать плитки между собой. Растворы содержат цемент и песок, а некоторых случаях окрашивающий пигмент. Сухую смесь смешивают с водой и дают отстояться в течение некоторого времени перед использованием.

Раствор другого типа представляет собой заранее смешанный материал на латексной основе, который быстро схватывается и имеет высокую влагостойкость.

ПОДЛОЖКИ

Подложка — это материал, который наносят на поверхность или которым закрывают ее для последующей облицовки плитками. Конечно, относительно подложки, на которую у вас уже установлена плитка, вы ничего сделать не можете, но познакомиться с типами подложек полезно, чтобы знать, какую поставить, если возникнет необходимость полной замены.

Выбор подложки определяется условиями эксплуатации плиточного покрытия,

а именно, попадает вода на стену, облицованную керамической плиткой, или нет. Если плиткой покрыта стена, которая практически не бывает мокрой, то в качестве подложки можно воспользоваться листом простой сухой штукатурки. В душевой и подобных местах, плитка обычно уложена по водостойкой гипсовой штукатурке, как и требуется. Такая подложка хороша для стен, изредка подвергающихся воздействию воды, но при постоянном воздействии воды лучше использовать цементные листы. Цементный лист представляет собой панель из портландцемента, армированного сеткой из стекловолокон, покрытых пластиком и впрессованных в поверхность с двух сторон. Такие панели используются также для стен, к которым предъявляются повышенные требования по огнестойкости.

Рис. 11-1. Аккуратно удалите поврежденный раствор, не отколов плитку частично или полностью.

ЗАМЕНЯЕМ РАСТВОР

Обычной проблемой керамического плиточного покрытия является потеря раствора из плиточных швов. Замените раствор, как только вы заметите, что это происходит. Растрескавшийся или вымытый раствор открывает воде доступ за плитки, в результате чего ослабляется сцепление плиток с поверхностью. Заново разделать швы надо в следующем порядке:

1. С помощью шпателя или старой отвертки удалите весь раствор из швов. Будьте осторожны, не отколите плитку (рис. *11-1*).

2. Смешайте достаточное количество раствора для предстоящей работы по инструкции на этикетке. Раствор продается в небольших пакетах и несколько отличается от других видов растворов. Убедитесь, что вы покупаете раствор именно для керамической плитки.

3. Нанесите шпателем раствор на шов, уплотните его в шве пальцем (рис. *11-2*).

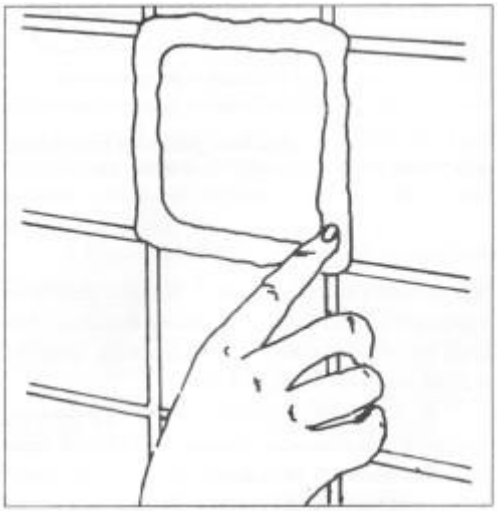


Рис. 7 7-2. Замажьте шов раствором. Вы можете сделать это шпателем, уплотнив затем пальцем.

4. Сразу сотрите лишний раствор со стены влажной губкой или тряпкой.

5. Когда вы закончите работу, поверхность раствора должна быть чуть ни-

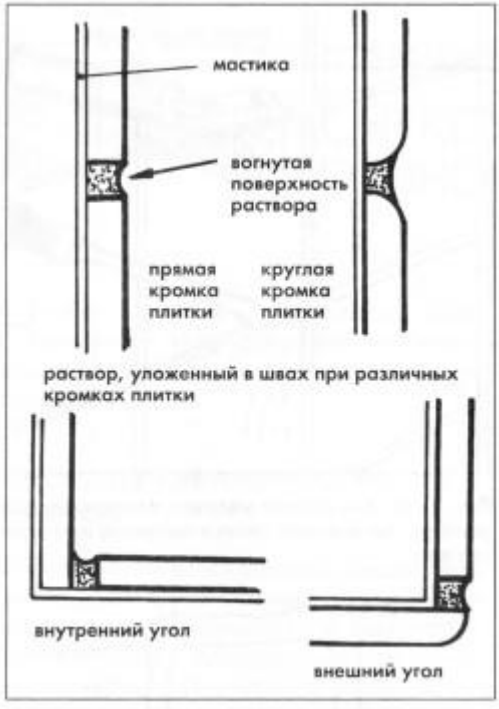


Рис. 7 1-3. После того как раствор схватится, сделайте его поверхность чуть вогнутой.

же поверхности плитки. Когда раствор схватится, проведите по нему концом старой зубной щетки, ластиком или пластиковой ложкой (рис. 7 7-3).

6. Выдержав раствор 15—20 минут, сотрите последнюю пленку налета с плиток. Воспользуйтесь для этого чистой тряпкой, складывая ее после каждого прохода (рис. *11-4*).

7. После того как раствор затвердеет (через несколько дней), покройте его герметиком, который отталкивает воду и препятствует появлению темных пятен плесени.

Особенно часто раствор выпадает в шве между плиткой и раковиной или ванной. В данном случае лучше всего удалить

Рис. 7 1-4. Сотрите остатки раствора с плитки немедленно, как только разделаете шов, разгладив поверхность раствора.

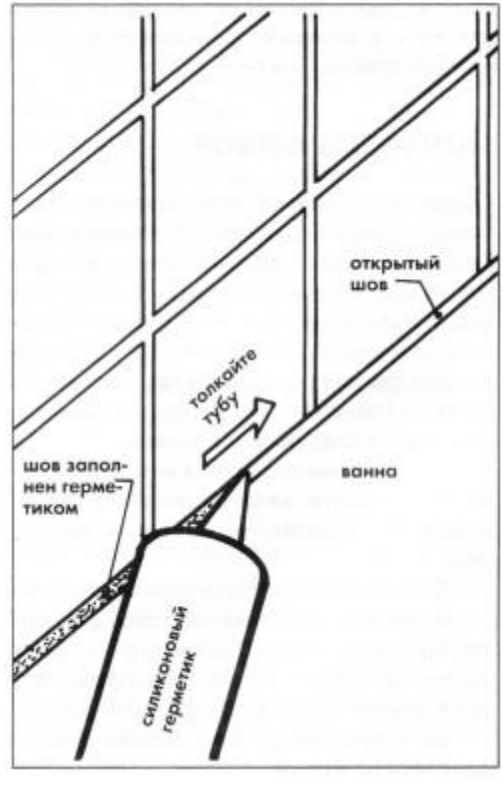


Рис. 7 *1-5.* Шов между плитками и раковиной или ванной надо герметизировать силиконовым герметиком.

весь старый раствор и заполнить шов силиконовым герметиком. Силиконовые герметики упругие, водонепроницаемые, на них не появляется плесени, и они сохраняют белый цвет.

Силиконовым герметиком заделывают шов по следующей процедуре:

1. Удалите шпателем или отверткой старый раствор. Не повредите при этом плитку или раковину (ванну).

2. Смойте все следы мыла, грязи и жира. Высушите.

3. Обрежьте наконечник тубы в том месте, где его диаметр 5 мм.

4. Выдавите силиконовый герметик из тубы в шов. Держите при этом тубу под углом 45° (рис. *11-5*). При укладке герметика тубу надвигайте на пустой шов, а не тяните от заполненного.

5. Если требуется, прогладьте поверхность герметика концом пластиковой ложки. Сделайте это в течение не более чем пяти минут после того, как наложили герметик. Немедленно сотрите излишки герметика влажной тряпкой.

6. Не пользуйтесь ванной или раковиной 24 часа после завершения работы.

ЗАМЕНЯЕМ ОДНУ ПЛИТКУ

Если повреждена или плохо держится одна плитка, то ее надо заменить. Счистите остатки клея с поверхности. Отремонтируйте поверхность, если это требуется. Поверхность должна быть плоской и гладкой. Плитку заменяем в следующем порядке:

1. Удалите раствор из швов и, если плитка слабо держится, выньте ее. Если плитка треснула или отбита, разбейте ее при удалении (рис. *11-6*).

2. Отремонтируйте подложку, если требуется, и просушите место установки плитки.

3. Очистите подложку и кромки смежных плиток.

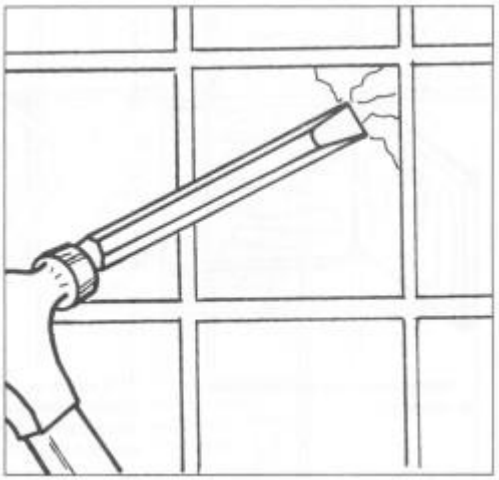


Рис. *11-6.* Отбейте поврежденную плитку стамеской. Не повредите при этом подложки. Счистите с подложки старый клей и отремонтируйте ее, если требуется.

4. Нанесите тонкий слой клея на обратную сторону плитки и покрытие толщиной около 3 мм на стену. Сделайте на нем несколько царапин уголком стамески. На плитке оставьте свободную от клея кайму шириной 6 мм.

5. Приложите плитку к стене и сцентрируйте ее, чтобы шов получится той же ширины, что и у смежных плиток (рис. *11-7*). Закрепите плитку на этом месте клейкой лентой. Слегка обстучите плитку киянкой.

6. После затвердевания клея, смочите швы водой и заполните раствором.

РЕМОНТИРУЕМ БОЛЬШОЙ ПОВРЕЖДЕННЫЙ УЧАСТОК

Часто из-за влаги начинают плохо держаться на стене много плиток. Начните с того, что снимите все такие плитки. Проверьте подложку. Установлена ли у вас водостойкая подложка. Если это обычная сухая штукатурка, на которой перестала держаться

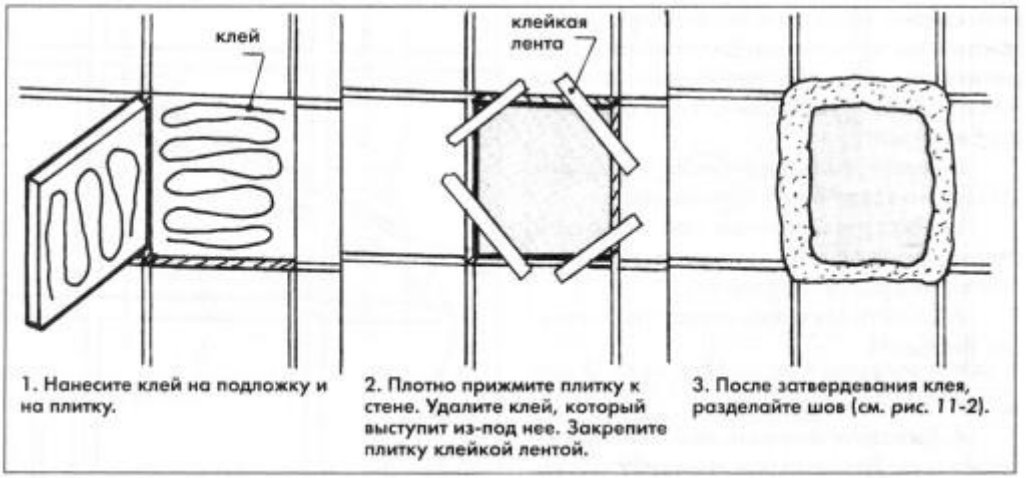


Рис. 11-7. Одну поврежденную плитку можно **заменить**, очистив подложку и установив плитку на клей. После затвердевания клея разделайте **шов**, как обычно.

плитка, то надо срезать ее со стоек и установить подложку в виде цементной пластины. Порядок работ при крупном ремонте стен, покрытых сухой штукатуркой, указан в главе 8 (рис. *8-38)*. Вам придется установить цементную пластину от стойки до стойки (рис. *11-8*). Пластину закрепляют на стойках шурупами. Оставьте 3-миллиметровый зазор между этой пластиной и другими листами подложки в качестве термического шва. Затем заклейте шов лентой из стеклоткани, как рекомендует изготовитель.

Цементную пластину можно разрезать карборундовым диском. Работайте при этом только в защитных очках. Вот по какой процедуре следует ремонтировать большой участок:

1. После ремонта или замены подложки, нанесите клей на поверхность с помощью зубчатого шпателя (рис. *11-9*). Не покрывайте клеем поверхность большую, чем вы сможете облицевать плиткой за 15 минут.

2. Прижмите верхний ряд новых плиток к стене. Выставьте эти плитки в ряд с

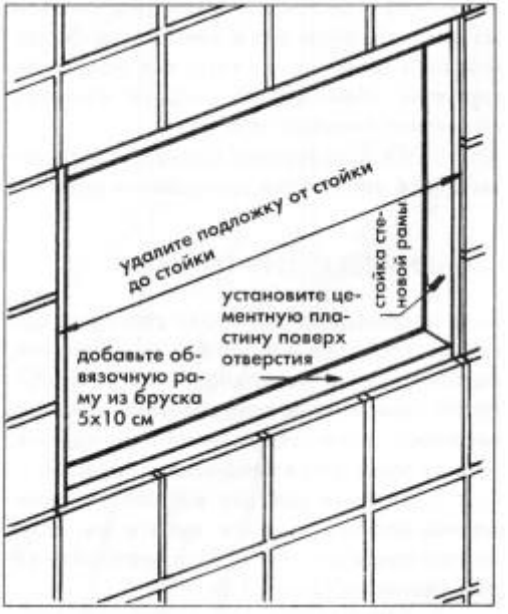


Рис. 11-8. Если плитка плохо держится на большой **площади**, снимите все плитки, вырежьте подложку от стойки до стойки и установите новую цементную пластину в качестве **подложки.**

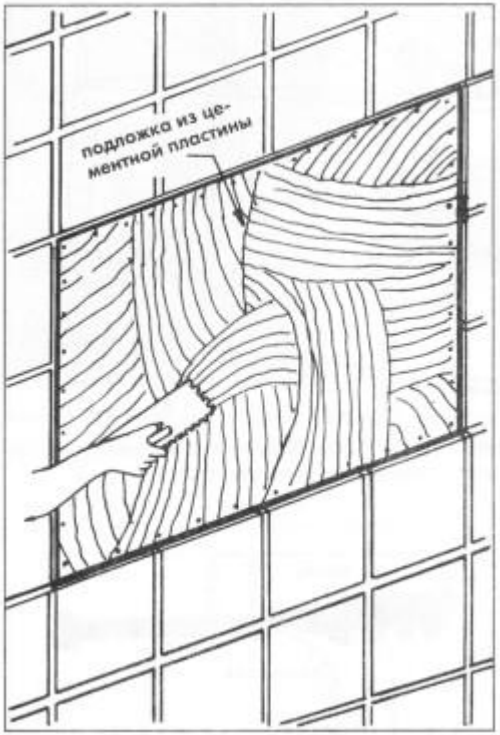


Рис. 11-9. Нанесите клей на новую подложку из цементной пластины. Работайте зубчатым шпателем, который обеспечит равномерность клеевого слоя.

уже имеющимися, чтобы шов был ровным (рис. 11-10). Пристукайте каждую плитку киянкой через резиновую пластину.

3. Установите новый ряд плиток ниже по стене. Некоторые плитки устанавливайте с деревянными прокладками, чтобы шов был ровным (рис. 11-10). Продолжайте, пока не закроете всю поверхность.

4. Выдержав плитку 24 часа или более, разделайте раствором шов. Для разделки швов большой протяженности, воспользуйтесь шпателем с резиновой накладкой. Раствор надо укладывать за два прохода (рис. 11-11). Сначала нанесите раствор на лицевую сторону плитки. За-

Рис. 11-10. Установите плитки и плотно прижмите их к стене. Плитки надо устанавливать с прокладками. Пристукайте их киянкой через резиновую подкладку, чтобы они плотно легли на клей.

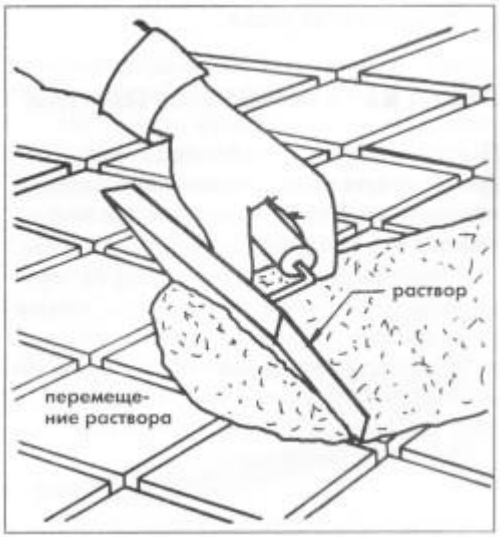


Рис. 11-11. После того как клей затвердеет, нанесите слой раствора на плитку с помощью шпателя для разделки швов. Шпатель перемещайте под углом к шву.

Рис. 11-12. Часто бывает необходимо закрыть плиткой участки, полную плитку не вмещающие.

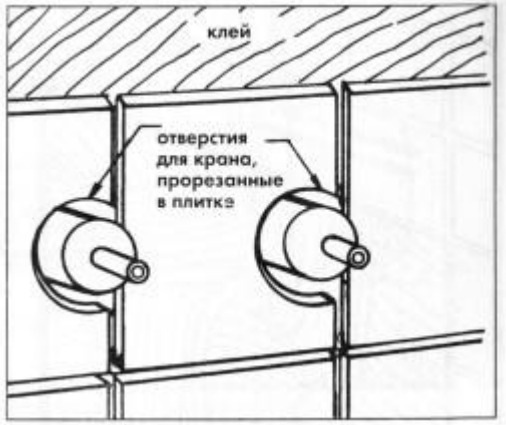


Рис. 11-13. Часто бывает необходимо прорезать в плитке круглое отверстие.

тем, удерживая шпатель под углом от 30 до 70°, набейте шов раствором. Набив шов, снимите шпателем излишки раствора. При работе часто вытирайте шпатель. Закончите разделку шва операцией, уже описанной в этой главе.

РЕЗКА КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ

Плитку часто надо обрезать, чтобы закрыть участки, не вмещающие полной плитки (рис. *11-12*), или сделать в них отверстия для прохода трубы (рис. *11-13*).

Чтобы сделать прямой разрез, процарапайте лицевую поверхность плитки стеклорезом. Положите плитку лицевой поверхностью вверх на гвоздь, чтобы он оказался под царапиной, и нажмите с двух краев (рис. J *1-14*). Если кромки по-

Рис. 11-14. Чтобы разрезать плитку, прочертите стеклорезом линию разреза на лицевой стороне, положите плитку местом разреза на гвоздь и нажмите с каждого края. Кромки можете зачистить на наждаке, работая в защитных очках.

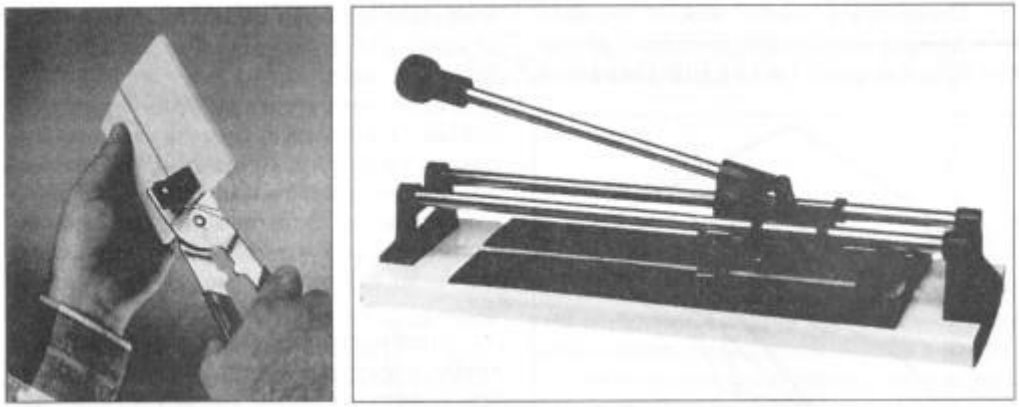


Рис. 11-15 Резак для керамических плиток, которым работают профессионалы, ускорит вашу работу, и вы получите более аккуратную кромку.

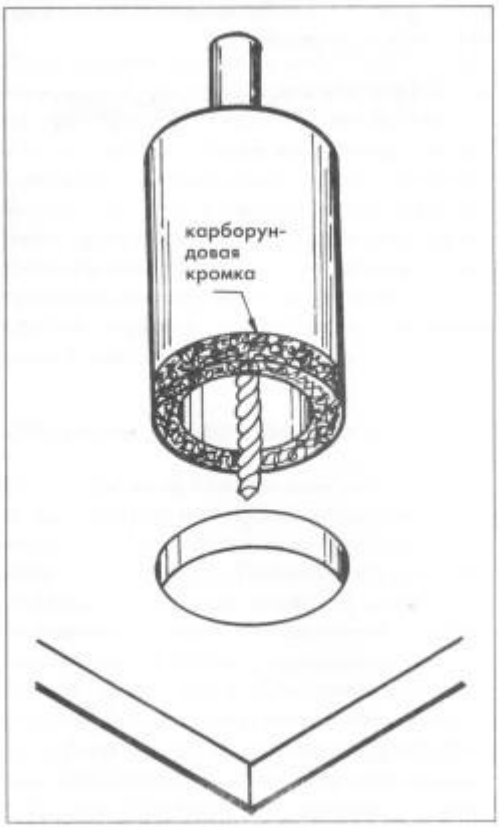


Рис. *11-16* В керамической плитке отверстия можно просверлить с помощью специальной карборундовой насадки на дрель. Поскольку она сильно нагревается при сверлении, остановитесь и дайте ей остыть, чтобы плитка не лопнула.

лучаться острые или зазубренные, обработайте их на наждаке.

Но лучше, конечно, взять напрокат резак для керамической плитки (рис. *11-15*). Положите плитку, прижав к ограничителю, и процарапайте поверхность резаком. Затем нажмите на края, чтобы разломить плитку.

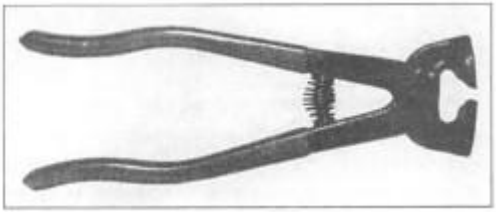


Рис. *11-17*. Фигурный вырез в плитке можно вырезать специальными клещами-кусачками. Отламывайте плитку очень маленькими кусачками, иначе она треснет.

Отверстия в плитке можно просверлить специальной карборундовой насадкой на дрель (рис. 11-16).При сверлении и насадка и плитка сильно разогревается, поэтому регулярно отводите сверло, чтобы плитка не треснула.

Рис. 11-18. Работая клещами-кусачками, идите от центральной линии выреза к краям плитки. Грубые кромки зачистите на наждаке.

Если требуется фигурный вырез в плитке, то его можно сделать клещами-кусачками для плитки (рис. 11-17).Отламывайте плитку кусачками очень маленькими кусочками. Захватывайте край плитки только частью кусачек. Работа медленная, но мало-помалу вы получите нужную форму.

Чтобы сделать фигурный вырез под трубу, начертите контур выреза на лицевой поверхности плитки. Это можно сделать специальным маркером по стеклу. Затем наметьте центральную линию выреза и начинайте отламывать кусочки от плитки. Работайте от центральной линии к краям (рис. 11-18).Грубые кромки можно зачистить на наждаке.

Глава двенадцатая

ПОЛЫ И ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ПОЛОВ

Нагрузка на полы в доме больше, чем на что-либо иное. Помимо регулярной чистки, покрытие пола нуждается иногда в замене. Надо заставить скрипучие полы замолчать, а проседающие — укрепить.

ДЕРЕВЯННЫЕ ПОЛЫ

Полы бывают разные, и могут быть сделаны из досок, широких плах или паркетной плитки. Для пола применяют как мягкие породы дерева, такие как южная сосна, западная лиственница, голый кипарис, ель Дугласа, так и твердые — дуб, бук, береза, орех и клен. Дерево для пола классифицировано по сортам и продается высушенным в печи. Иногда деревянное покрытие заранее подготовлено, и надо только поставить его на место.

Обновим деревянный пол

Если ваши полы кажутся вам тусклыми, то, может быть, на них просто слишком много старого воска и грязи, и они совсем не нуждаются в ремонте. Попытайтесь очистить небольшой участок стальной мочалкой, смоченной в спирте или керосине. В магазине имеются также специальные средства для чистки пола. Отчистите пробный участок и дайте ему полностью просохнуть. Если вид этого участка удовлетворит вас, отчистите и заново покройте воском весь пол. Ускорить это процесс можно, взяв напрокат полотер с набором стальных мочалок. Перед чисткой пола смочите его небольшим количеством спирта или керосина. Покрыв после чистки пол воском, вы можете натереть полы тем же полотером с другой насадкой.

Черные отметки, которые порой оставляют каблуки, можно стереть мягкой резинкой или тряпкой, смоченной в скипидаре.

Выцветшее пятно на полу иногда можно закрасить воском, смешанным с коричневой ваксой для обуви. Такая маскировка, конечно, не навсегда, но некоторое время вам послужит.

Если на полу имеются несколько очень тонких царапин, их можно сделать не столь заметными, обработав это место стальной мочалкой из очень тонких волокон, покрытой воском.

Если вам известно, что ваш пол обработан герметиком, вы можете отчистить его стальной мочалкой. Соберите после чистки всю пыль и вновь покройте полы тем же герметиком. Не пытайтесь воспользоваться воском, чтобы восстановить блеск.

Полы, покрытые проникающим герметиком, обычно не требуют абразивной обработки. Очистите пол, удалите всю пыль и нанесите новое покрытие из проникающего герметика. Если пол был покрыт проникающим герметиком, не применяйте для его чистки аммиак, жирные мыла или домашние моющие средства.

Если вы не знаете, каким герметиком покрыты полы, найдите отгороженный уголок, например в шкафу, и поскребите пол. Если покрытие отходит чешуйками, то скорее всего у вас поверхностный, а не проникающий герметик.

Скрипучие полы

Можно перечислить несколько причин скрипучести пола, и наличие каждой из них надо проверить, чтобы решить проблемы в конкретном случае. Обычно полы начинают скрипеть, когда покрытие ослабло и имеет возможность смещаться на гвоздях. Если покрытие было приклеено, а затем закреплено гвоздями или шурупами, то скрипа скорее всего никогда не возникнет. Другая причина — высыхание покрытия, связанного с полом гвоздями, в результате чего деревянное покрытие пола смещается со скрипом. От скрипа можно избавиться, стянув пол и покрытие шурупами (рис. 12-1).

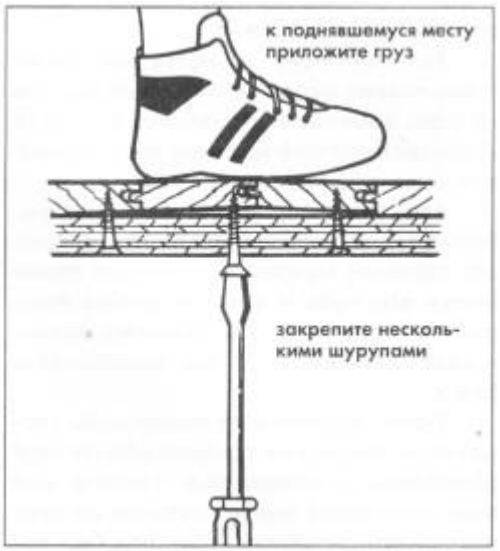


Рис. 12-1. Если вы чувствует упругость покрытия или оно скрипит, вы можете стянуть покрытие с полом несколькими шурупами.

Просверлите направляющее отверстие в полу в том месте, где раздается скрип. Пусть кто-нибудь станет сверху на покрытие, чтобы прижать его к полу, когда вы будете завинчивать шурупы.

Подберите для этого шуруп, который пройдет сквозь пол и войдет на достаточное расстояние в покрытие, но помните, что слишком длинный шуруп выглянет острием из покрытия.

Иногда полы скрипят из-за связей между лагами (рис. 12-2). Если связи между лагами деревянные, то убедитесь, что они прибиты накрепко. Если раскосы металлические, то проверьте, насколько хорошо держится каждый конец в каждом элементе.

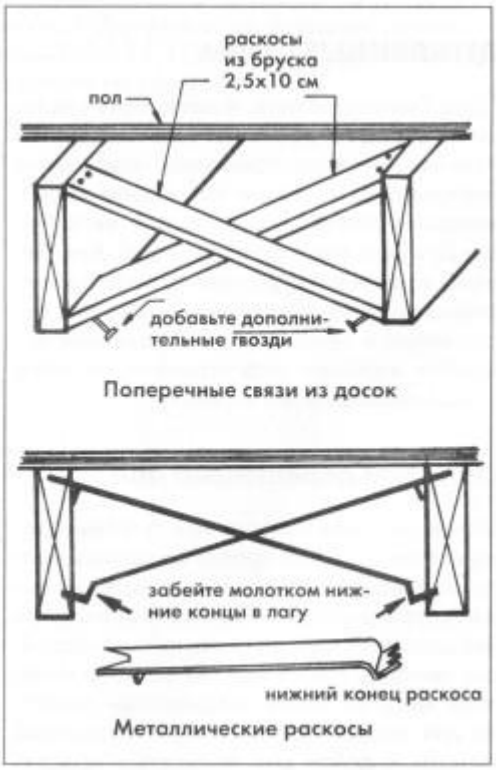


Рис. 12-2. Иногда скрип прекращается после укрепления раскосов.

Коробление деревянного покрытия пола

Возраст и влажность могут вызвать коробление досок покрытия или паркетных плиток. Один из способов ликвидации коробления — прикрепить доски к полу шурупами. Просверлите направляющие отверстия в покрытии, но не просверливайте пол, раззенкуйте отверстие приблизительно на треть толщины (рис. *12-3*). Завинтите шуруп в покрытие, затянув покоробившуюся доску так сильно, как сможете. При очень сильном короблении доску надо заменить. Затем приклейте пробку из того же дерева над шурупом и закрасьте ее в цвет покрытия.

Если вы не можете выполнить ремонт снизу, установите пару восьмидюймовых гвоздей сверху, направив их под углом 45° друг к другу. Просверлите отверстия чуть меньшего диаметра, чем гвоздь, через покрытие, но не через пол. Вставьте гвозди в эти отверстия и вбейте их в пол, но лучше в лагу (рис. *12-4*).

Рис. 12-3. Слегка покоробившееся покрытие можно затянуть до плоского состояния шурупами, завинченными в пол или лаги.

Рис. 12-4. Скрипучий пол можно заставить замолчать, прибив его гвоздем к лаге.

Иногда полы с деревянным покрытием слегка поскрипывают из-за небольшого перемещения, при котором ребра досок трутся друг о друга. Вы может избавиться или уменьшить это поскрипывание, насыпав порошок талька в швы между досками.

Если полы имеют ковровое покрытие и пол скрипит, то скорее всего это происходит в местах гвоздевого скрепления пола с лагами. Такой скрип лучше всего лик-

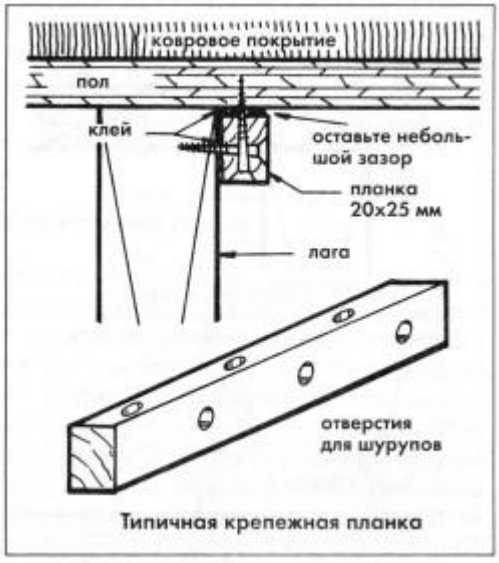


Рис. 12-5. Вы можете приготовить деревянную планку и приклеить ее к лаге, привернув затем и к полу и к лаге в тех местах, где пол поскрипывает.

видировать, работая снизу. Вот один из способов ремонта в этом случае: возьмите деревянную планку и приклейте ее к лаге под полом (рис. *12-5*). Затем приверните ее шурупами и к лаге и к полу. Планку следует просверлить в нужных местах заранее, и она может быть любой удобной для работы длины. Часто бывает достаточно половины метра или одного метра.

Если вы не можете добраться до места скрипа снизу, то можно произвести ремонт, забив гвозди сквозь ковровое покрытие сверху (рис. *12-6*). Гвоздь должен пройти сквозь пол в лагу. Лагу найти трудно, поэтому, может быть, придется пробить пол в нескольких местах, прежде чем вы попадете в нее. Вы почувствуете, когда это случится.

В том случае, если вы можете добраться до места снизу, следует забить между лагой и полом деревянный клин, предварительно смазав его клеем (*рис. 12-7*). После этого скрип прекратится. Но

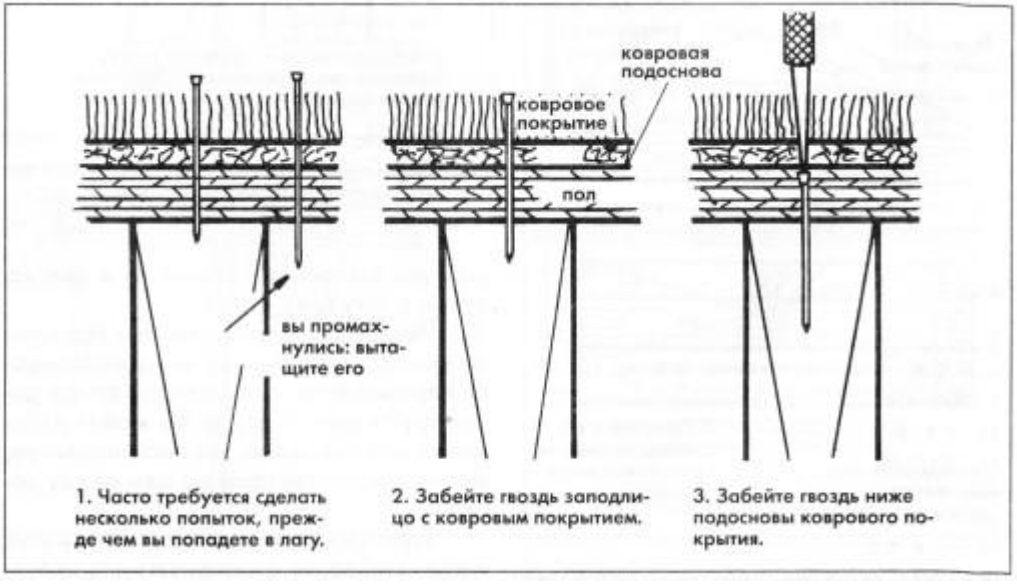


Рис. 12-6. Если вы не может добраться до источника скрипа снизу, то иногда пол удается заставить «замолчать», забив через него гвозди в лагу сверху.

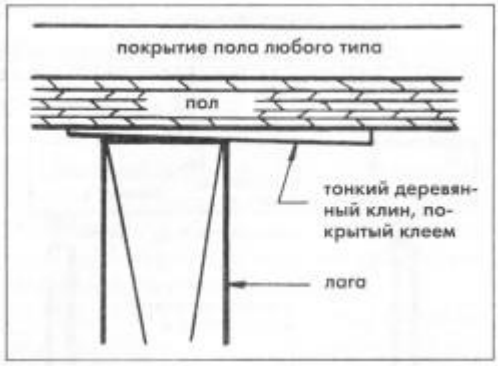


Рис. 12-7. От скрипа можно избавиться, загнав очень тонкий клин, покрытый клеем, между лагой и полом.

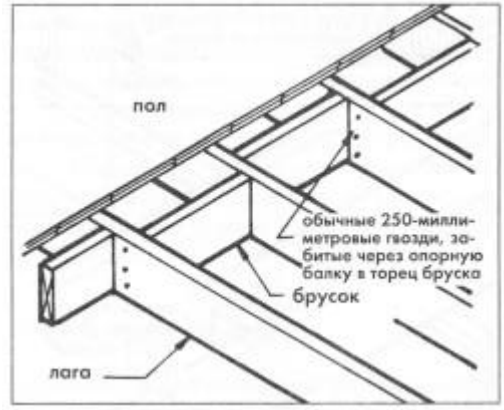


Рис. *12-8.* Установите опорные бруски под пружинящим полом. Верхнюю поверхность бруска приклейте к полу. Если есть возможность, прибейте бруски к полу гвоздями сверху, забивая их через пол.

будьте осторожны, вы можете выгнуть пол вверх, поэтому клин должен быть очень тонкий. Иногда от небольшого скрипа можно избавиться, просто залив клей между полом и лагой.

Если вы собираете установить новое покрытие пола, то, вскрыв старый, вы можете забить специальные гвозди или завинтить шурупы через открытый пол в лаги. Время такого ремонта — наилучшее для укрепления связи пола с лагами. Убедитесь, что все головки шурупов и шляпки гвоздей забиты ниже уровня пола, и зашпаклюйте образовавшиеся ямки.

Если полы пружинят

Если на полу есть место, где покрытие пружинит под ногами, то требуется установить дополнительную опору под полом. Для этого вам надо нарезать бруски 5x1 5 см, которые вы вставите между лагами в этом месте (рис. *12-8*). Нанесите клей на верхнюю поверхность бруска, плотно прижмите его к полу и прибейте брусок к лагам гвоздями. Установите несколько таких поперечин по всей площади пола, которая пружинит. Концы брусков надо прибивать к лагам 250-мм гвоздями. Затем прибейте бруски к полу, забив гвозди сверху, или сделайте для них опоры, прибив под ними к лагам планки.

Провисающие полы

Если полы провисли, то у вас серьезная конструктивная проблема. Проверьте **лаги,** достаточно **ли** они прочные. Если они сгнили из-за влажности или съедены термитами, **то их** придется заменить. Если они прочные, **то их** надо выпрямить, добавив опорную балку под ними.

Если у вас есть подпол, можно установить бетонные блоки в качестве опоры для опорной балки (рис. *12-9)*. Можно воспользоваться для этого одним из нескольких типов винтовых домкратов. Очень важно, чтобы у вас было солидное бетонное основание.

Если у вас под полом подвал, то можно использовать регулируемые металлические стойки (рис. *12-10*). Высоту регулируемой стойки можно изменять, по-

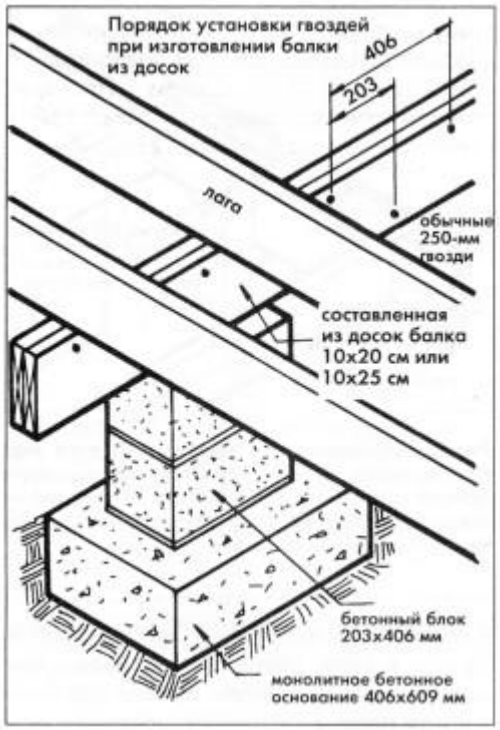


Рис. 12-9. Если пол требует дополнительной опоры, то ее можно соорудить из бетонных блоков, на которые ставится новая опорная балка, пролегающая под провисшими лагами.

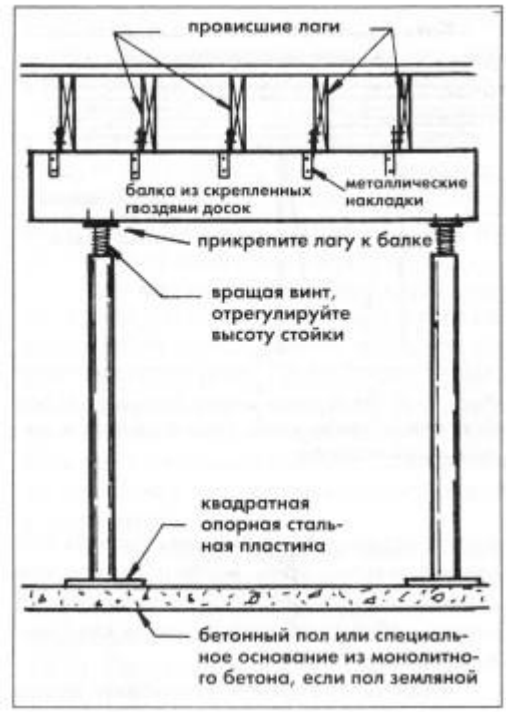


Рис. 12-10. Провисшие лаги можно укрепить, установив под них опорную балку и регулируемую металлическую стойку. На этикетке этой стойки будет указано, какую нагрузку она может выдержать.

скольку она завершается сверху винтовым валом с опорой. Если нагрузка на стойку не очень велика, например всего несколько лаг, то металлическое основание стойки можно поставить на 610-мм квадрат из фанеры толщиной 1 9 мм.

Иногда причиной провисания пола является изогнувшаяся лага. Если она не повреждена, то ее можно выпрямить с помощью регулируемых стоек (рис. *12-11*). Если у вас подпол, то потребуется бетонное основание. В подвале вы можете распределить нагрузку, устроив под стойкой деревянную решетку из 51-мм брусков или двух слоев 19-мм фанеры.

Когда вы пользуетесь регулируемой стойкой или иного вида домкратом, не пытайтесь выправить прогиб сразу, за один прием: установив и плотно прижав стойку, поворачивайте винт на четверть оборота каждые 24 часа. Продолжайте эту операцию, пока прогиб не будет выправлен полностью. Медленное выправление прогиба позволяет всему дому приспособиться к новому положению опоры. Если вы поднимите уровень пола сразу, то внезапная подвижка скорее всего приведет к появлению трещин на штукатурке или самопроизвольному выходу гвоздей из сухой штукатурки.

Хотя стойка достаточно мощная и нагрузку выдержит, все же подумайте об установке постоянной опоры. Вот несколько возможных решений.

Установите стальную опору на бетонном основании. Для устройства основания вам придется вскрыть пол подвала. Это соответствует требованиям строительного кодекса, поэтому при продаже дома такое решение нареканий не вызовет.

Если пол провис всего лишь из-за нескольких лаг, вы можете подвести под них опорную перегородку. Поднимите лаги регулируемой стойкой, пока пол не станет ровным по уровню, и постройте под ним опорную перегородку. Пол подвала должен выдержать такую нагрузку. Прогнувшуюся лагу можно выправить также добавлением новых лаг с каждой стороны старой. Поднимите провисшие лаги, установите новые прямые лаги, снимите стойки, и помехи в виде ненужной колонны в подвале не будет.

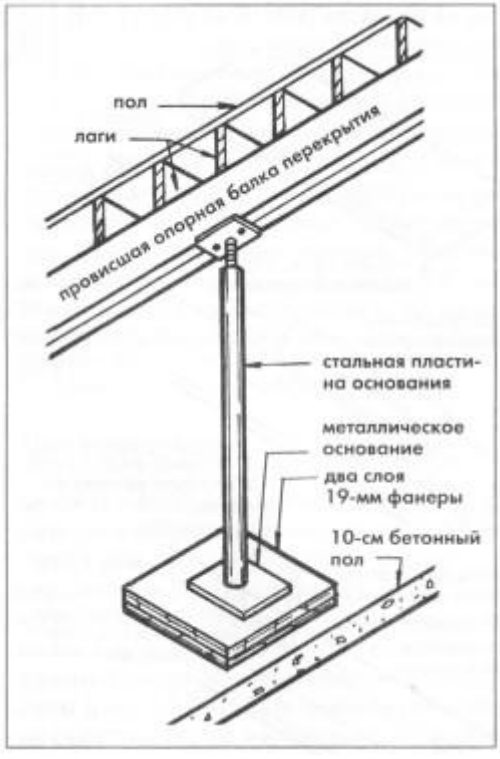


Рис. 12-11 Регулируемой стойкой можно воспользоваться, чтобы выпрямить провисшую опорную балку перекрытия. Если нагрузка велика, то установите постоянную стальную стойку на бетонном основании, врезанном в пол подвала.

Повреждения пола

Хорошим материалом для пола является 19-миллиметровая фанера, соединяемая «в паз». Фанера — материал достаточно прочный и имеет гладкую поверхность, что позволяет укладывать некоторые покрытия прямо на нее. Другие покрытия пола требуют специальной подосновы. Приклейте пол к лагам разрешенным для этой цели клеем и прибейте гвоздями или закрепите шурупами.

Теперь можно сделать изоляцию пола (рис. 12-12). Мелкоячеистая сетка, за-

Рис. 12-12 Если вы заменяете пол, то вам следует уложить паронепроницаемую защиту поверх лаг и установить изоляцию.

крепленная стиплером по нижней поверхности лаг удержит изоляцию на месте. Воспользуйтесь изоляцией, которая уже имеет на поверхности паронепроницаемое покрытие или сначала уложите пленку в качестве паронепроницаемой защиты поверх лаг перед установкой пола. Пленка укладывается на лаги сверху.

Ремонтируем поврежденное деревянное покрытие пола

Если была повреждена доска покрытия пола, то ее замена производится следующим образом:

1. Просверлите с каждой стороны поврежденного участка серию отверстий (рис. *12-13)*. Пол при этом не сверлите.

2. Прорежьте доску на торцах поврежденного участка и выньте ее из пола (этапы со 2 по 6 *рис.12-13*).Боковую сторону участка доски вам придется расколоть стамеской, чтобы вынуть этот кусок из паза.

3. Вырежьте заплату по размеру и обрежьте нижнюю часть паза, чтобы заплату можно было вставить в смежную доску (этап 7 на рис. *12-13)*.

4. Смажьте заплату клеем и поставьте ее на место (этап 8 на рис. *12-13)*.

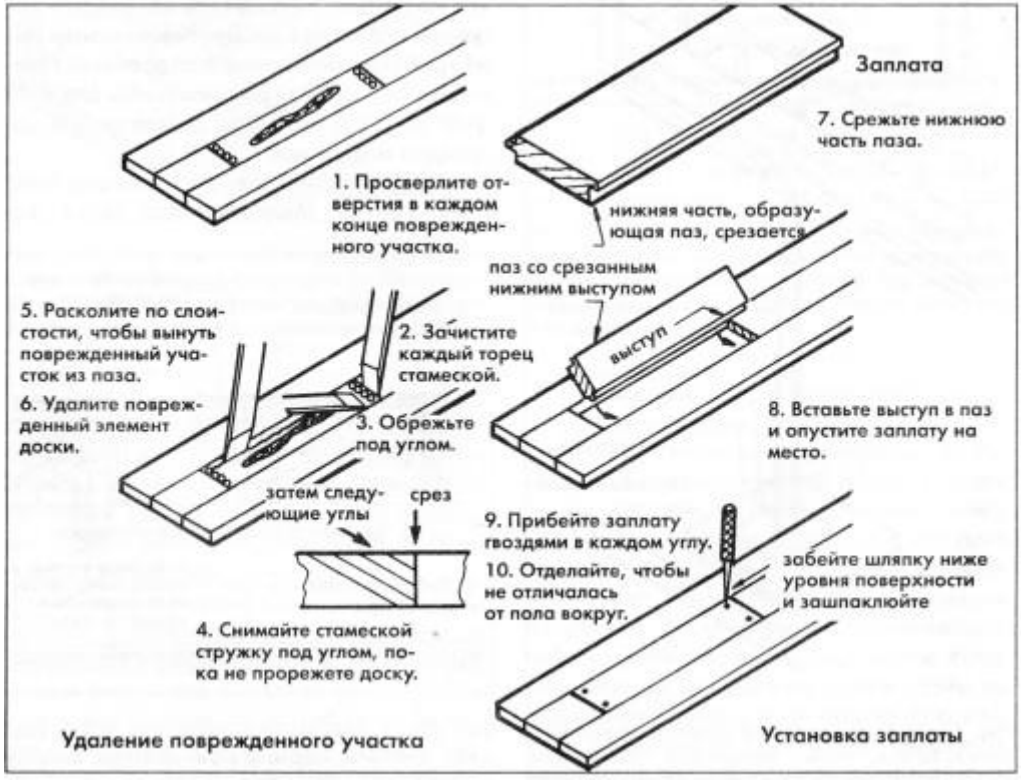


Рис. 12-13 Поврежденный участок дощатого покрытия пола можно вырезать и установить на его место заплату. Работать вам надо очень аккуратно, чтобы получились прямые кромки торцов и можно было вставить заплату.

5. Около каждого угла заплаты просверлите по отверстию, несколько меньшему по диаметру, чем гвозди, для которых они предназначены. Пол не сверлите.

6. Прибейте заплату гвоздями. Забейте шляпки ниже уровня поверхности и зашпаклюйте ямки шпаклевкой для дерева (этап 9 на рис. 12-13).

7. Отделайте заплату так, чтобы она не отличалась от окружающего пола (этап 10 на рис. 12-13).

Полная отделка деревянного пола заново

Если вы решили, что вам надо полностью отделать старые полы, то задачу вы себе ставите серьезную. Многие предпочитают в таком случае обратиться к профессионалам. Но если ваш пол старый и много раз обновлялся, то прежде всего проверьте, можно ли отциклевать покрытие, то есть достаточно ли оно толстое. Толщина покрытия должна быть не менее 9,5 мм. Убедитесь, что ваше покрытие — не ламинат, который циклевать нельзя даже один раз.

Циклевка пола

Циклевка пола — в данном случае обработка его абразивным материалом — делается для того, чтобы снять старый поверхностный слой, устранить выступы, пятна и так далее, то есть почистить покрытие пола. Сначала забейте все гвозди ниже уровня поверхности или заверните все шурупы (рис. 12-14).Хотя снимать плинтусы не обязательно, но желательно, поскольку без них обрабатывать углы проще. Сняв плинтусы, надпишите каждый, чтобы установить его потом на старое место (рис. 12-15). Если доски имеют трещины или между ними появились щели, заполните их шпаклевкой для дерева, которая по цвету соот-

Рис. 12-14. Перед зачисткой деревянного покрытия пола устраните все дефекты, в том числе забейте ниже поверхности все гвозди, зашпаклюйте ямки, трещины и щели шпаклевкой, соответствующей по цвету чистому дереву этого покрытия.

Рис. 12-15. Удаляя плинтус, частично вытяните гвозди рычагом. Заведите его за каждый гвоздь и слегка отведите плинтус от стены. Если вы попытайтесь сделать это на пролете между гвоздями, то плинтус может переломиться.

ветствует циклеванному полу. Когда шпаклевка затвердеет, ее можно обрабатывать абразивом. Возьмите напрокат барабанное устройство для циклевки полов наждачной бумагой и кромочное зачистное устройство для поверхности у стен, куда не достанет барабан.

Для покрытий из твердого дерева, не слишком загрязненных, воспользуйтесь наждачной бумагой крупностью 40 для первого прохода и крупностью 120 для второго. На покрытиях из мягкого дерева начните с наждачной бумаги крупностью 60 или 80, а второй раз пройдитесь шкуркой крупностью 120. Если полы очень в плохом состоянии с большим количеством лака, вам, возможно, придется сделать второй проход наждачной бумагой крупностью 100 и третий — крупностью 120. Для барабанного устройства нужна листовая наждачная бумага, а для кромочного — в виде дисков.

Рис. 12-16. Первая половина: Обрабатывайте покрытие в том направлении, в котором уложены доски. Начните от правой стены и пройдите от половины до двух третей поверхности пола поперек. Устройство должно двигаться вперед и назад. Не останавливайте перемещения при вращающемся барабане. Каждый проход должен перекрывать предыдущий на половину ширины барабана. Вторая половина: дойдя до противоположной стены, переставьте устройство в новое положение и завершите обработку покрытия пола.

Обрабатываем шкуркой дощатое покрытие

Начните обработку с правой стороны комнаты, отступив несколько сантиметров от плинтуса. Помните, при включении устройства для наждачной обработки пола барабан начинает вращаться и может сделать в покрытии выемку, если его не перемещать. Опустите барабан на пол и двигайтесь от центра комнаты к одной из стен (рис. *12-16*). Обрабатывайте наждачной бумагой покрытие в том направлении, в каком уложены доски. Приблизившись к стене, плавно приподнимайте барабан, чтобы не получилось резкого обрыва зачищенной поверхности. Разверните устройство и плавно опускайте барабан, двигаясь к центру комнаты. Первый проход при этом перекрывайте приблизительно на половину ширины барабана. Дойдя до противоположной стены, развернитесь и прошкурьте другую половину комнаты.

При этой работе обязательна пылевая маска. Одноразовые маски дешевы, но лучше воспользоваться многоразовой со сменными фильтрами. Закройте двери в смежные комнаты. Пылесосьте комнату так часто, как сможете.

Рис. 12-17. Прошкурьте поверхность у стены с помощью дискового устройства для зачистки.

Завершив работу барабанным устройством, обработайте поверхность пола у стен кромочным устройством (рис. *12-17*). Поставьте устройство на пол и запрокиньте назад, чтобы диск не касался пола. Включите, и, когда диск наберет полную скорость, опустите его на пол и немедленно начинайте перемещаться вдоль стены. Диск перемещайте круговыми движениями, как показано на рис. *12-18*. Когда диск касается пола, устройство надо непрерывно перемещать.

Дисковым устройством прошкурить углы нельзя. Углы следует отциклевать ручной циклей (рис. *12-19*). Если дисковое устройство оставит несколько отметин в тех местах, где диск зашел на поверхность, защищенную барабаном, обработайте эти отметины портативной зачистной машинкой.

Рис. *12-18*. Начните обработку кромок вдоль стены с левого угла. Перемещайте устройство для зачистки вперед и назад медленными круговыми движениями длиной около 457 мм.

Рис. *12-19*. Для завершения работ в углах воспользуйтесь ручной циклей. Циклевать следует в направлении слоистости дерева.

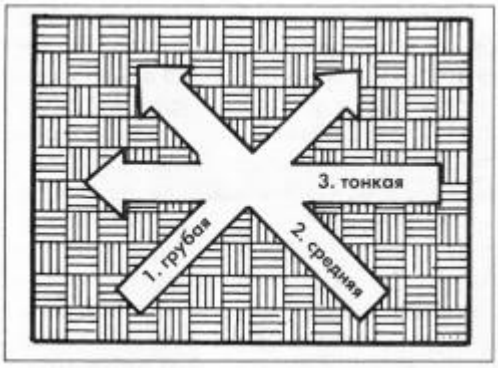


Рис. 12-20. Прошкурьте паркет грубой, а затем средней шкуркой в направлениях, расположенных под углом 45° друг к другу, и закончите, сделав проход вдоль длинной стены, обрабатывая поверхность тонкой шкуркой.

Обработка паркета

Если вы уверены, что паркет у вас настоящий, не ламинат, то его можно почистить точно так же, как и дощатый пол. Но в данном случае прямой слоистости, по которой надо идти, нет, и поэтому вы начнете первый проход (грубой наждачной бумагой) под углом 45°, затем пройдете более тонкой наждачной бумагой под углом 45° к первому проходу и завершите обработкой тонкой наждачной бумагой, сделав проход вдоль длинной стены (рис. *12-20*).При каждом проходе перемещайте устройство к стене, а затем точно назад, прежде чем вы перейдете к следующему проходу. Каждый проход должен перекрывать предыдущий на половину ширины барабана.

КРАСИТЕЛИ И ГЕРМЕТИКИ

Красителями обрабатывают только что отциклеванный пол, чтобы придать ему желаемый оттенок. Красители бывают разных тонов. Красители-герметики придают дереву определенный оттенок и обеспечивают определенную степень защиты. Некоторые из них дают матовую поверхность, другие требуют нанесения дополнительной отделки. Прочтите на этикетке банки с красителем-герметиком, какого рода дополнительную отделку он требует.

К проникающим герметикам относится восковая мастика, которая препятствует проникновению влаги в дерево. Иногда поверх нее наносят полировочную восковую мастику для обеспечения дополнительной защиты.

Поверхностные герметики не проникают в дерево, но образуют поверхностную пленку, имеющую сцепление с деревом. Чаще всего это полиуретаны и уретаны.

Полиуретаны имеют хорошую водостойкость и долговечны. В зависимости от типа такого покрытия можно получить атласную, матовую, полуглянцевую и высокоглянцевую поверхность.

Уретаны имеются водяного и кислотного отверждения. Оба типа дают более твердую поверхность, но наносить их труднее. Полную консультацию по этим покрытиям вы получите в компании, занимающейся покрытиями для пола.

НАНОСИМ ОТДЕЛОЧНУЮ МАСТИКУ НА ПОЛ

Красители и другие средства отделки пола наносят полосами, начиная от одной из стен, вдоль комнаты. Чтобы нанести проникающую пасту воскового типа, прежде всего убедитесь, что на поверхности пола нет пыли. Затем нанесите 305-мм полосу широкой щеткой (рис. *12-21*). Затем нанесите следующую полосу, перекрыв предыдущую на несколько дюймов. Прокрасьте пол до торцевой стены. Наносите полосу за полосой, пока не покроете весь пол (рис. *12-22*). Спланируйте работу

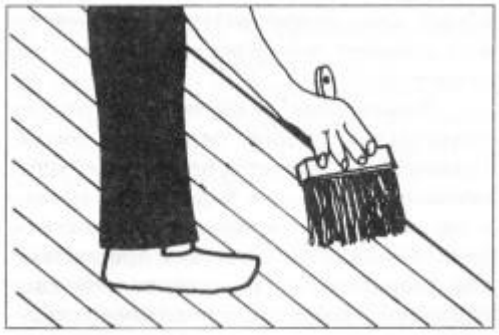


Рис. 12-21. При нанесении пасты начините с проведения первой полосы у стены и наносите пасту вдоль досок. Убедитесь, что конец каждой полосы при нанесении сходит на нет, а не обрывается. Нанесите следующую часть полосы, начиная с влажного конца предыдущей.

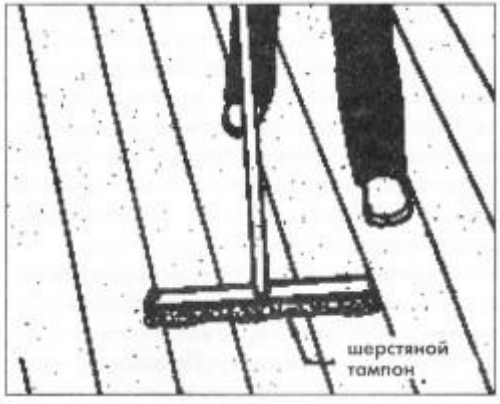


Рис. *12-22.* Нанеся полосу мастики вдоль стены, завершите работу, покрыв весь пол. Наносите пасту шерстяным тампоном в направлении досок. Каждая полоса должна перекрывать предыдущую на 76 мм.

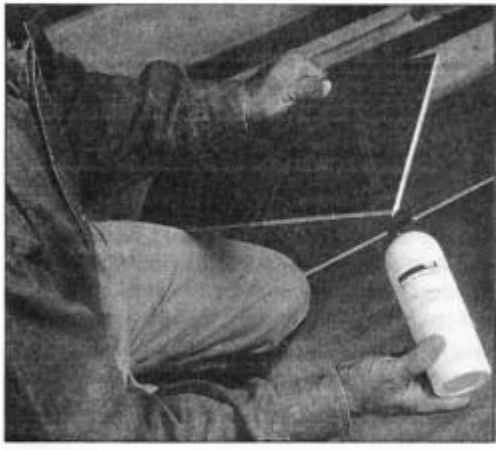
так, чтобы после нанесения последней полосы вы могли покинуть комнату. Герметик до затвердевания надо выдержать 24 часа или несколько дольше. Затем отполируйте поверхность машинкой с подушкой из стальных волокон. Удалите пыль и нанесете второй слой.

Полиуретановые пасты наносят так же, как и проникающие герметики. Однако наносить такие пасты надо от непокрытого участка к участку, покрытому влажной пастой, причем последующая полоса не должна перекрывать предыдущую. Конец наносимой полосы должен сходить на нет, чтобы в месте наложения начала полосы на конец предыдущей толщина слоя была такой же, как и везде. Дайте покрытию полностью просохнуть и отполируйте стальной мочалкой. Нанесите второй слой, дайте ему просохнуть и снова отполируйте. Третий слой делает покрытие еще более долговечным. Натирать такой пол воском не надо.

ЛАМИНАТНОЕ ПОКРЫТИЕ ПОЛА

Ламинат представляет собой древесноволокнистую или древесностружечную плиту средней плотности, которая с двух сторон оклеена декоративной фанерой высокого давления (рис. *12-23).* Если вы решите заменить покрытие вашего пола, то ламинат устанавливается сравнительно легко по большинству современных покрытий и производит впечатление высококачественного паркета. Изготовитель со-

Рис. 12-23. Типичная конструкция ламината, включая кромочное соединение.



общит вам, разрешается ли устанавливать ламинат прямо по вашему старому покрытию.

Ламинатные полы по конструкции представляют собой полы плавающие. Ламинат укладывается на подушку вспененного материала в виде досок, кромки и торцы которых склеивают между собой (рис. 12-24). Изготовитель предоставит вам подробную инструкцию по установке ламината. Ламинат обычно имеет следующие размеры: доски — 184 х 1200 мм или квадраты со стороной 394 мм.

УПРУГИЕ ПОКРЫТИЯ ПОЛА

Упругие покрытия пола бывают виниловые, пробковые и резиновые. Виниловая плитка и листовой материал получили из перечисленных материалов наиболее широкое распространение. Материалы получили название упругих, поскольку они гибкие и проминаются под давлением, возвращая исходную форму при снятии давления. Плитку вы установите с легкостью, но работа с листовым упругим материалом гораздо труднее.

На некоторые из этих материалов надо наносить клей, другие продаются с готовым слоем клея и требуется только снять с него защитную бумагу. Процедура установки одинаковая, но, разумеется, плитки с клеем не требуют грязной работы по нанесению клея.

Перед установкой покрытия тщательно отремонтируйте пол. Все ямки и выбоины должны быть зашпаклеваны, шляпки

Рис. 12-24 Установка ламинатного покрытия пола. *Верхняя* фотография: покройте пол специальной подушкой из вспененного материала. *Средняя* фотография: при укладке нанесите клей на торец и кромку каждого элемента. *Нижняя* фотография: уложив отдельный элемент на место, сотрите излишки клея.

гвоздей утоплены, бугорки и неровности прошкурены до плоской поверхности. Если пол в плохом состоянии, установите на него подложку в виде фанерных листов толщиной 9,5—13 мм. Пользуйтесь клеем, который рекомендует изготовитель.

Отчищаем следы от каблуков

Если на виниловой плитке остались черные полосы, которые иногда оставляют ребра каблуков, то их можно отчистить серебряным полиролем. Иногда помогает керосин или скипидар.

Ремонтируем пол с поврежденной упругой плиткой

Плитку с серьезным повреждением следует удалить, сняв ее шпателем после того, как нагреете феном. Затем соскребите старый клей с пола, отремонтируйте пол, если он того требует, и установите новую плитку на это место (рис. 12-25).

Если плитка частично отклеилась, то обычно это происходит с угла, и кончик отгибается вверх. Со временем он оторвется, если вы в этом месте по плитке ходите. Чтобы отремонтировать такой дефект, нагрейте плитку феном, чтобы она стала гибкой. Приподнимите плитку и соскребите старый клей под этим углом. Нанесите новый клей, прижмите плитку, сотрите проступившие излишки клея тряпкой, намоченной рекомендованным растворителем, и положите груз на день или два (рис. 12-26).

Если плитка вздулась, то ее следует заменить: ремонтом качественной поверхности вы не получите. Если вы все же решили эту плитку отремонтировать, разрежьте вздутие, нагрейте плитку до размягчения, аккуратно нанесите тонкий слой клея в этом месте и прижмите место вздутия к полу (рис. 12-27).Сотрите излишки клея, смочив тряпку рекомендованным растворителем, и положите на плитку груз до полного затвердевания клея.

Рис. 12-25. Поврежденную упругую плитку надо снять, нагревая ее до размягчения клея. Аккуратно уложите новую плитку и сотрите проступивший на поверхность клей.

Рис. 12-26. Иногда плитка отклеивается в углу, и уголок ее загибается вверх. Очистите место под этим уголком от старого клея, нанесите новый и приклейте уголок к полу.

Устанавливаем покрытие пола из упругих плиток

Подметите и пропылесосьте пол до полной чистоты. Разделите комнату на секции, отбив меловой бечевкой центральные линии (рис. *12-28)*. Не приклеивая, уложите по границе одной из секций ряд плиток (рис. *12-29)*. Уложите их так, чтобы к каждой стене примыкало полплитки или больше. Если необходимо, можете слегка сместить центральную линию. У стены оставьте зазор в 6 мм в качестве термического шва.

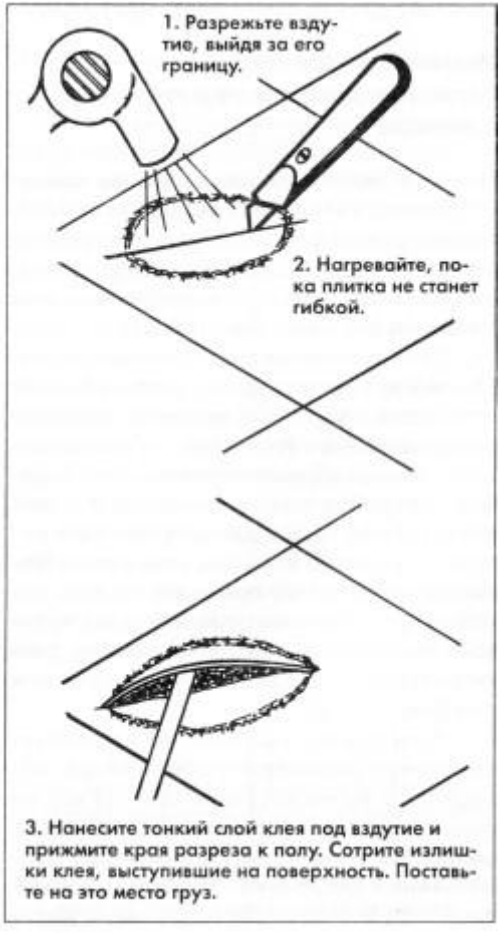


Рис. 12-27. Если на плитке появилось вздутие, нанесите на пол под ним тонкий слой клея и плотно прижмите плитку к полу.

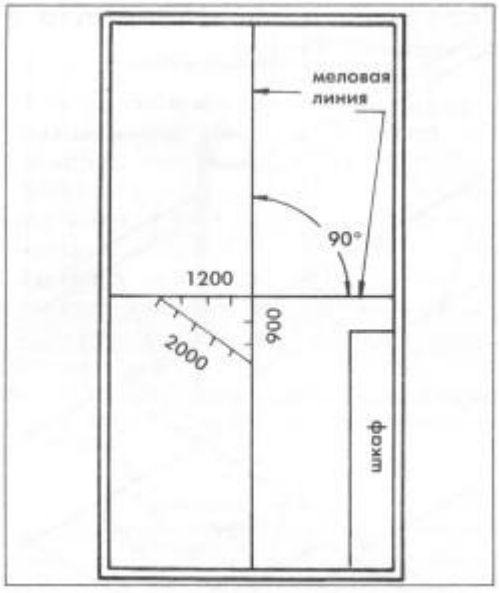


Рис. 12-28 Планируя размещение плиток, отбейте меловой бечевкой центральные линии комнаты.

Рис. 12-30. Покройте плитками первую секцию, уложив первую плитку в центре и выкладывайте затем ряды к стенам. Укладывайте плитку сразу на место: если вы, положив ее, смесите к месту, то клей будет выдавливаться на поверхность.

Рис. 12-29. Уложите плитку без клея вдоль центральной линии, чтобы посмотреть, какой ряд получится вдоль стены.

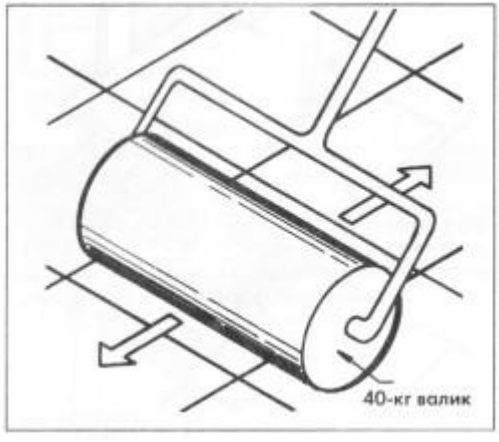


Рис. 12-31 Прижав плитки к поверхности пола, сотрите излишки клея и прикатайте их 40-килограммовым валиком. Можно воспользоваться и обычным валиком, если вы навалитесь на него всей тяжестью тела.

Начинайте наносить клей шпателем с пилообразной кромкой на первой секции. Поставьте одну плитку в центре и выложите ряд вдоль меловой линии до стены (рис. *12-30*). Затем заполните всю секцию. Не сдвигайте плитку после того, как уложите ее, поскольку клей скапливается у кромок. Уложив несколько плиток, прикатайте их 40-килограмовым валиком, который можете взять напрокат (рис. *12-31*). Можно воспользоваться и обычным валиком, сильно прижимая его к поверхности.

Теперь разметьте плитки, которые надо обрезать, чтобы выложить ряд у стены. Чтобы разметка получилась точной, приложите плитку к последней уложенной плитке и прочертите линию разреза, как показано на рис. *12-32*.

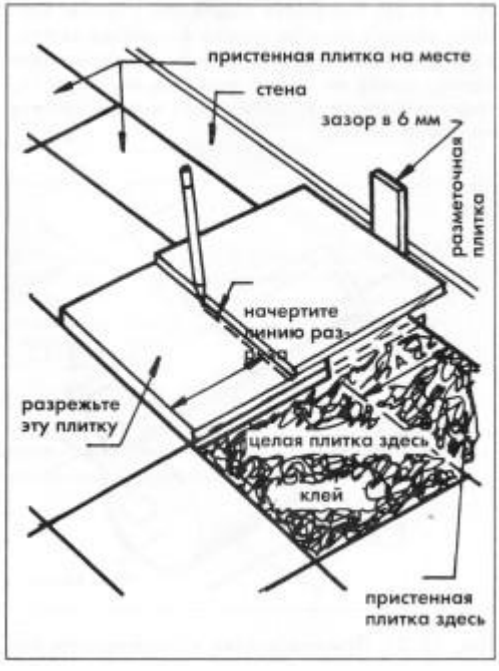


Рис. ***12-32*** Разметьте и обрежьте плитки последнего ряда. Не забудьте про 6-миллиметровый зазор у стены.

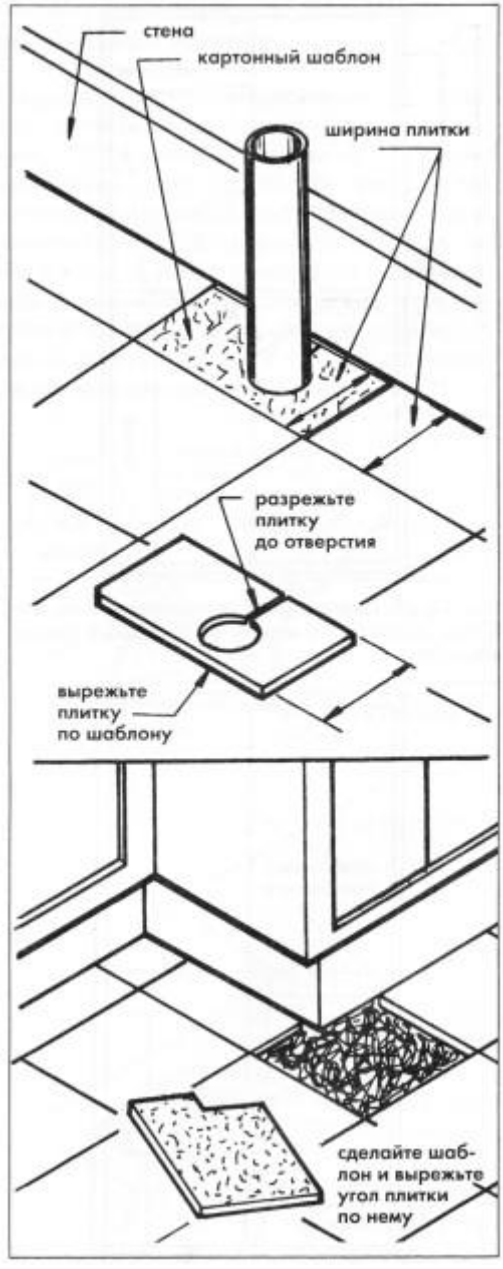


Рис. ***12-33*** В местах, где имеются трубы или выступы, плитку следует подгонять по шаблону.

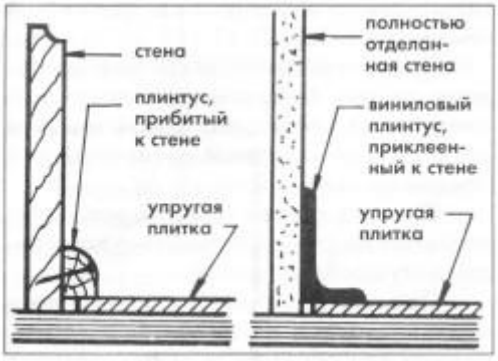


Рис. 12-34. Место примыкания плиток к стене можно закрыть деревянным или виниловым плинтусом.

При наличии труб и других выступов, которые надо обойти изготовьте шаблон из картона. Вырежьте плитку по шаблону, зачистив кромки. Чтобы обойти трубу, разрежьте плитку с угла к вырезанному отверстию (рис. 12-33).Завершите работу, установив обычные или виниловые плинтусы (рис. 12-34).

ПОКРЫТИЕ ПОЛА ИЗ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ

Сортов керамической плитки имеется множество. Некоторые из них не покрыты глазурью и имеют вид обожженной глины. Другие плитки глазурованные. Глазурь бывает прозрачная и окрашенная.

Подбирая плитку для пола, убедитесь, что плитка предназначена именно для пола и для ваших условий эксплуатации. Глазурованные плитки имеют покрытие из водонепроницаемой глазури и устанавливаются преимущественно там, где на пол проливается вода. Плитки для пола толще, чем плитка для стен, поэтому они могут выдержать нагрузки, которые испытывает пол.

Подготовка *пола*

Пол должен быть достаточно прочным и жестким, чтобы не прогибаться. Любой прогиб приведет к тому, что плитки либо треснут, либо отскочат. Достаточным усилением пола считается укладка фанеры толщиной 13—19 мм на существующий пол. Некоторые предпочитают прибивать к существующему полу подложку из цементных пластин (рис. 12-35). Уложите подложку так, чтобы швы не совпадали со швами существующего пола. Закрепите листы 40-мм шурупами-саморезами или прибейте 38-мм кровельными гвоздями с интервалом между гвоздями в 203 мм. Перед укладкой керамической плитки зашпаклюйте швы между цементными пластинами раствором для керамической плитки или клеем и впрессуйте в этот раствор/клей ленту из стеклоткани (рис. 12-36).

Керамическую плитку можно укладывать по бетону и при правильной подготовке поверхности и правильном выборе клея — по существующему покрытию из упругой плитки или керамической плитки.

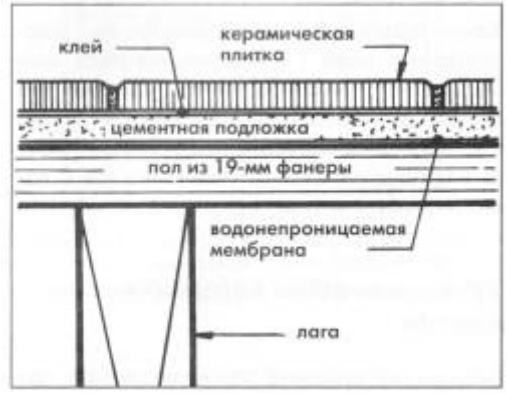


Рис. 72-35. Конструкция пола при покрытии из керамической плитки. Если пол будет прогибаться, то закрепите его и установите дополнительную подложку из 19-мм фанеры.

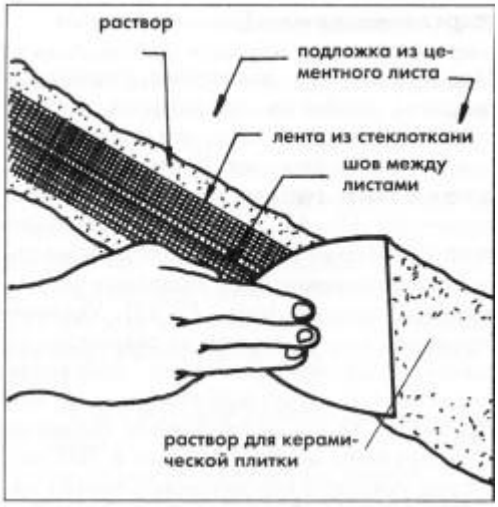


Рис. 12-36. Заполните шов между цементными листами раствором для керамической плитки, покройте его лентой из стеклоткани и нанесите поверх нее тонкий слой раствора.

Керамическую плитку для пола режут так же, как и керамическую стеновую плитку (см. главу 11).

Клеи и растворы

Каким клеем или раствором (о них рассказано в главе 11) воспользоваться, вам посоветует продавец плиток. По фанере или цементным листам при высокой влажности лучшим клеящим веществом является эпоксидная смола. Применяются в таких условиях и эпоксидные растворы.

Устанавливаем керамические плитки

Если вы укладываете плитку в комнате, где уже установлена обшивка стены, то вы можете довести плитку до обшивки, оставив зазор такой же, как и ширина выбранного вами шва. Есть и другое решение: снять обшивку и установить керамический плинтус (рис. *12-37*).

Примите решение, какой ширины будет у вас шов. В магазине вам предложат пластиковые вставки различной толщины для обеспечения одинаковой ширины шва по всей протяженности.

Помните, стены комнаты и углы могут оказаться не совсем прямыми, и вам придется эту проблему решить.

При установке плиток двери комнаты обычно снимают. Не забудьте проверить, надо ли вам обрезать те плитки, которые вы ставите рядом с дверью.

Теперь измерьте от стены расстояние, равное ширине плитки плюс шов, и про-

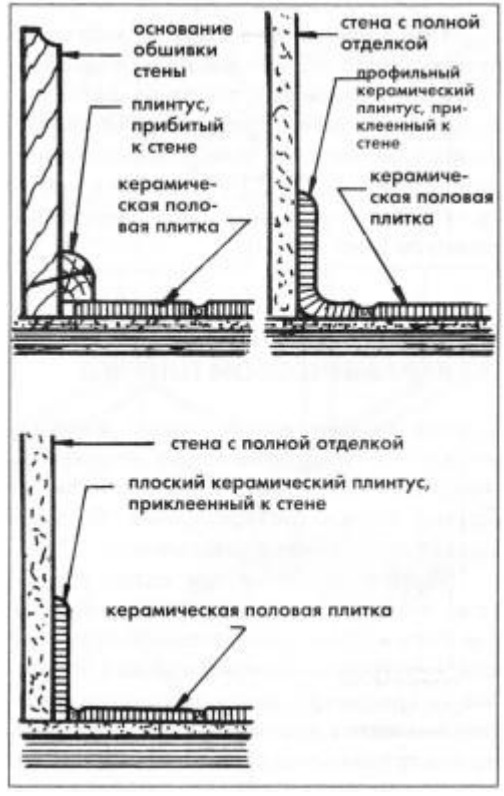


Рис. 12-37. Типичное решение узла сопряжения плиточного покрытия со стеной.

чертите параллельно стене меловую линию (рис. 12-38).То же самое проделайте у всех остальных стен. Проверьте, меловые линии должны располагаться под 90° друг к другу. Проверить это можно плотницким угольником.

Теперь выложите ряд плиток без клея вдоль каждой линии, чтобы проверить целое ли число плиток ляжет в ряд. Если нет, то вы можете отрегулировать расстояние, чуть сократив или расширив шов. Обычно приходится у одной стены укладывать подрезанные плитки. Примите решение, у какой из стен будет такой ряд. В наиболее видных местах лучше оставить полную плитку.

Окончательная укладка плитки

Нанесите клей на пол для первого ряда плиток. Шпателем распределите его ровным слоем до меловой линии, но не на меловую линию, а затем пройдитесь по нему

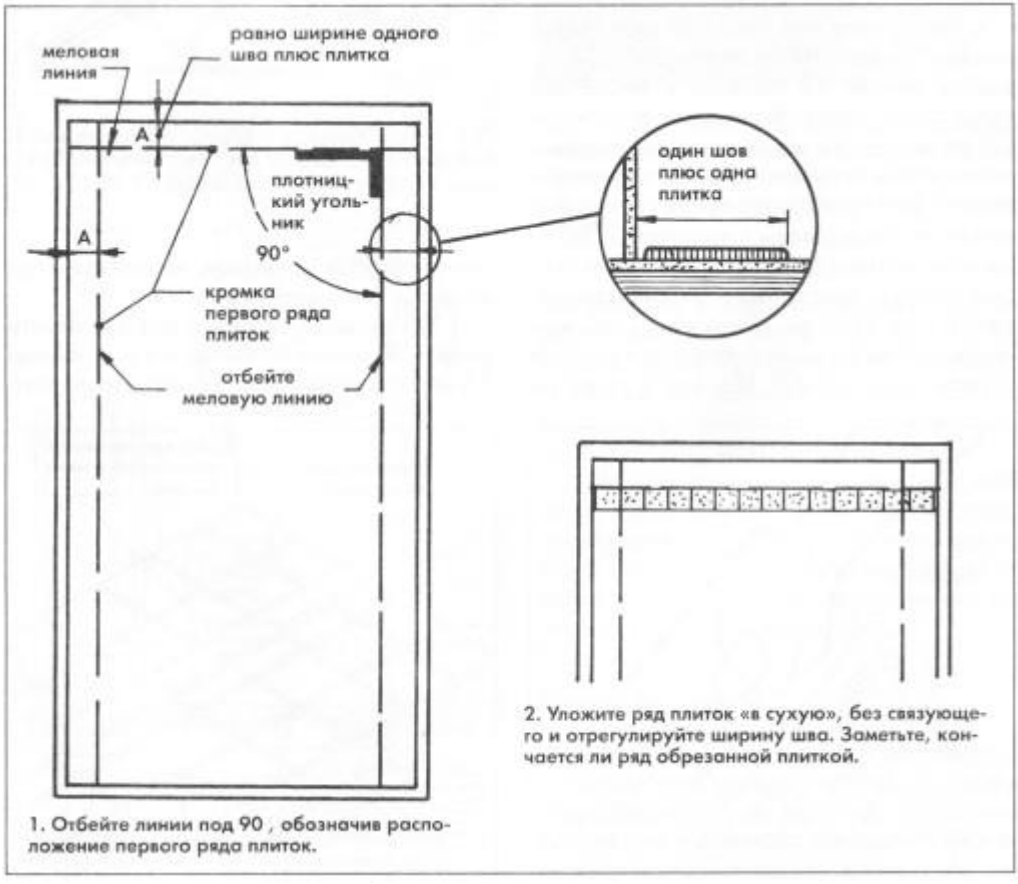


Рис. 12-38. Определите кромки начального ряда, уложите первый ряд «всухую» и отрегулируйте толщину шва, укладывая поперечный ряд плиток. Плитки у противоположной стены, возможно, придется обрезать.

шпателем с пилообразной кромкой. На банке с клеем будет указано, каким шпателем провести канавки по слою клея (рис. *12-39*). Плитки укладывайте, начиная с угловой, и идите вдоль стены. Каждую плитку плотно прижимайте. Между плитками кладите специальные вкладыши для обеспечения точной толщины шва (рис. *12-40*). Тряпкой с рекомендованным растворителем сотрите клей, попавший на поверхность плитки. Если клей выступит в шов, то снимите его деревянной палочкой.

После того как базовый ряд плиток уложен, некоторые предпочитают выкладывать плитки по секциям в несколько квадратных футов. Вы можете отметить и отбить несколько меловых линий поперек пола, чтобы проверять точность укладки рядов. Для дополнительной проверки можно воспользоваться линейкой и вкладышами для шва (рис. *12-41*). Уложив секцию плиток, пристукайте их киянкой через брусок 5х10 см, обернутый ковровой тканью. Этим вы выставите плитки на один уровень (рис. *12-42*). Идя вдоль ряда, вы можете вынуть вкладыши, но можете и подождать, пока клей схватится.

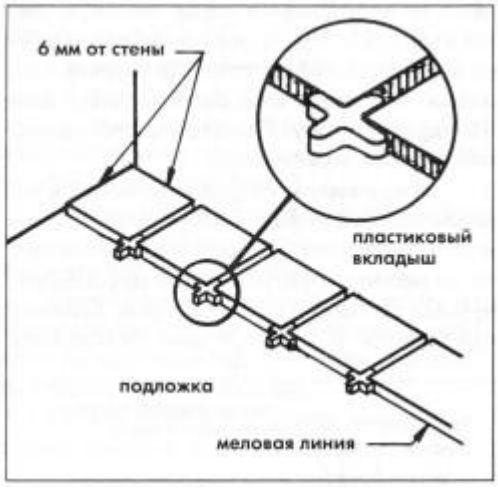


Рис. *12-40* Уложите каждую плитку по меловой линии с зазором для шва, ширина которого определяется вкладышем.

Укладывая плитку в туалете, снимите унитаз. Установите плитку на расстоянии 13 мм от фланца (рис. *12-43*). После того

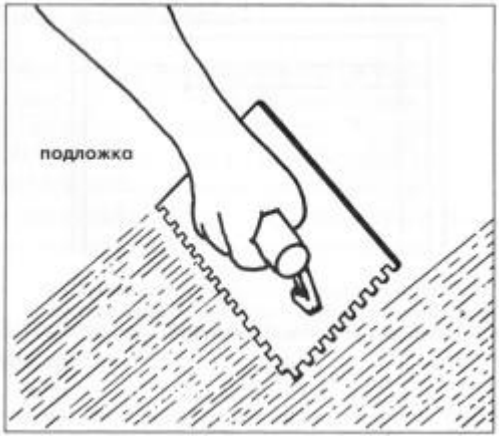


Рис. 12-39 Распределите клей шпателем с пилообразной кромкой. На банке с клеем должно быть указано, какого размера зубцы должны быть у шпателя.

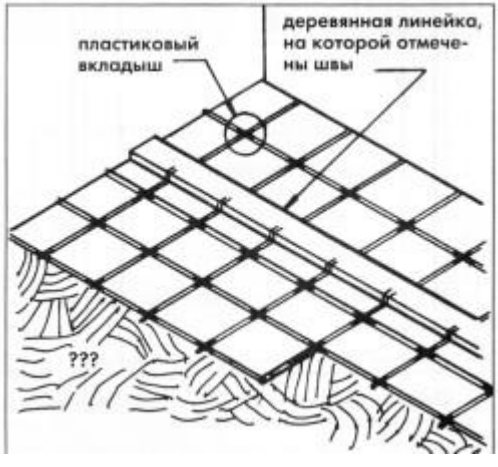


Рис. *12-41* Деревянная линейка, на которой размечены швы будет вам полезна при укладке **плиток.**

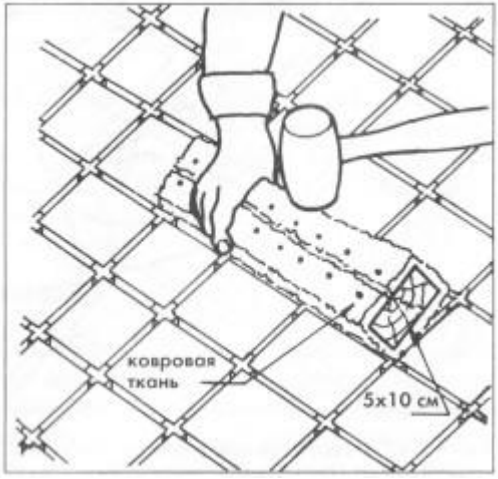


Рис. 12-42 Уложив секцию плиток, простучав их через брусок 5x10 см, обернутый в ковровую ткань, вы можете вынуть вкладыши.

Рис. 12-44. После того как вы установили плитки, разделали швы и раствор затвердел, установите унитаз поверх плиток. Убедитесь, что он поставлен на новую восковую прокладку.

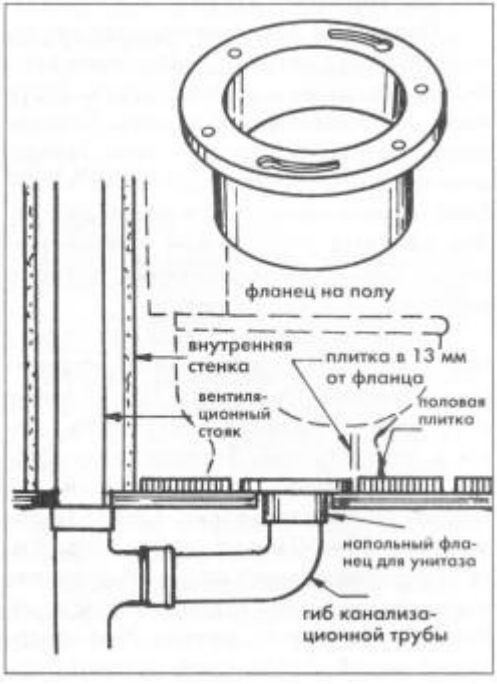


Рис. 12-43 Снимите унитаз и уложите плитки не далее 13 мм от фланца.

как раствор в швах затвердеет, смонтируйте унитаз на месте. Лучше, если эту работу проделает сантехник. Проследите, чтобы он поставил новую восковую прокладку. Унитаз устанавливается на плитки (рис. 12-44). См. также главу 1.

Не ходите по плиткам во время монтажа. Срок запрета будет особо указан на этикетке с клеем, но лучше не делать этого несколько дней. Если вы пойдете по плиткам раньше срока, плитка может выскочить и кромки обломаются.

Разделка швов

По желанию выберете цвет раствора. В магазине вам покажут образцы уже затвердевшего в шве раствора. Продавец рассчитает количество раствора, если вы сообщите ему площадь плиточного покрытия. Посмотрите на рис. 12-44 и решите, хотите ли вы темный раствор со светлой плиткой.

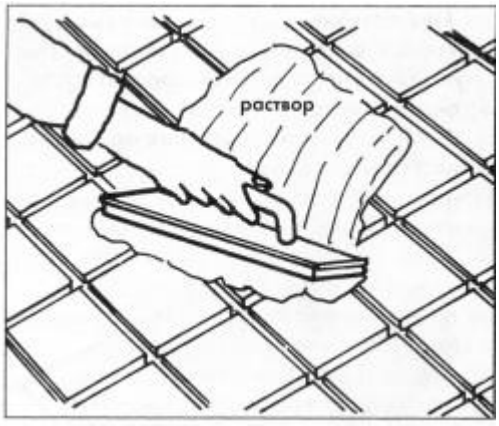


Рис. 12-45. Заправьте раствор в швы резиновым шпателем. Распределяйте раствор под углом к шву. Плотно загоняйте его в шов.

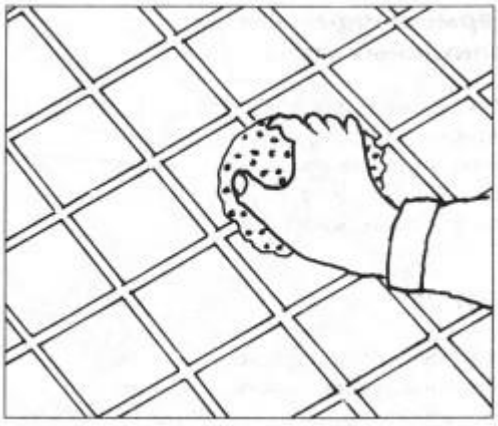


Рис. 12-47 После того как раствор **схватился**, то есть после 10—15 минут, протрите поверхность каждой плитки круглой влажной губкой.

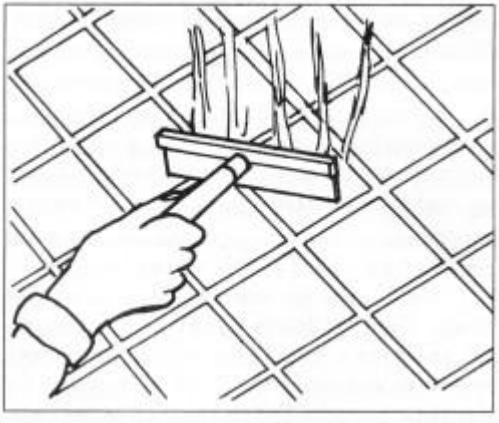


Рис. *12-46* Воспользуйтесь резиновым скребком, чтобы собрать излишки раствора. Перемещайте его под углом к шву.

Вылейте некоторое количество раствора на плитки и диагонально разгоните его резиновым шпателем. Загоните его в швы так, чтобы шов был полностью заполнен раствором (рис. *12-45*). Если требуется, уплотните его в шве прутком. Затем пройдитесь диагонально поперек швов резиновым скребком, снимая весь излишек раствора (рис. *12-46*).

Подождите около пятнадцати минут, пока раствор схватится, и начинайте протирать поверхность плиток губкой. Губку часто прополаскивайте в воде. Старайтесь не повредить раствор в швах. Теперь, если поверхность раствора в шве загрубела, можете попробовать разгладить ее. Это делается пластиковой ложкой или специальным приспособлением, которое вам предложат в магазине.

Чтобы не повредить еще мягкий раствор, работайте стоя на коленях на резиновом коврике. Подождите 10—15 минут и осторожно протрите поверхность плиток влажной губкой. Воспользуйтесь губкой с закругленными краями, чтобы не повредить раствор в шве (рис. *12-47*). Подождав еще 30—60 минут, аккуратно сотрите оставшуюся пленку раствора с поверхности плиток мягкой тряпкой. После этого поверхность плиток должна быть абсолютно чистой. Далее, пусть раствор твердеет тот срок, который рекомендован изготовителем.

Герметизаций плиток плиточных швов

Некоторые типы плиток и швов следует герметизировать, чтобы они не загрязнялись, чтобы не проникала вода и швы не плесневели. Посоветуйтесь с продавцом плитки, возможно ли это.

КОВРЫ

Если вы решили сделать ковровое покрытие пола, то выбирать вам придется из очень большого количества материалов и конструкций. Главный вопрос, где устроить ковровое покрытие: при этом надо принять во внимание, насколько часто в этом месте ходят, возможность попадания воды, возможность появления плесени. Некоторые ковровые покрытия износостойкие, другие влагостойкие. Помимо этого существует также проблема чистки при загрязнении ковра пищей, грязной обувью и животными, живущими в доме.

Типы ковровых покрытий

Вот какие ковры имеются.

Ковер из шерсти или настоящий ковер изготавливают из натуральной шерсти. Такой ковер хорошо противостоит износу, старению, мало выгорает и не плесневеет.

Ковер из акриловых волокон или синтетический. Акриловые волокна имеют ту же текстуру, что и натуральная шерсть, хорошо противостоят износу, плесени, выгоранию под прямым воздействием солнца, старению и воздействию многих химических веществ.

Ковер из модакриловых волокон мягкий, упругий, хорошо противостоит износу и огнестойкий. Такие ковры не выгорают на солнце, не плесневеют, имеют высокую стойкость к щелочам и некоторым кислотам.

Нейлоновые ковры имеют высокую стойкость к красителям, малую адсорбционную способность, а также хорошо противостоят старению, плесени, износу.

Ковры из полиэфирных волокон. Полиэфирные волокна имеют высокую прочность на растяжение, высокую стойкость по отношению к минеральным кислотам, плесени, износу и старению. При длительном воздействии прямых солнечных лучей прочность волокон падает. Эти ковры не столь долговечны, как нейлоновые.

Полипропиленовые ковры. Из всех волокон полипропиленовые имеют самую низкую адсорбционную способность, то есть, не поглощают влагу. Эти ковры имеют высокую стойкость к истиранию, старению, появлению плесени, выгоранию на солнце и к обычным растворителям.

Конструкция коврового покрытия

Ковры бывают тканые, стеганные, вязанные, набивные и с приплавленным ворсом.

Различные тканые ковры показаны на рис. *12-48.* Их ткут на станках, и они имеют основы разного вида. Стеганые ковры (рис. *12-49*) представляют собой ворс, пристеганный к основе. У вязаных ковров (рис. *12-29)* ворс и провязан и пришит к основе. Набивные ковры (рис. *12-49*) получают электростатическим набором короткого ворса на покрытую клеем основу. Ковры с приплавленным ворсом получают набором ворса на виниловый клей термического отверждения.

Подложки под ковровое покрытие

Подложки укладывают под ковер, чтобы продлить его жизнь и обеспечить мягкость и упругость пола. Ковровые подложки делают из резины, волокон и уретана. Они

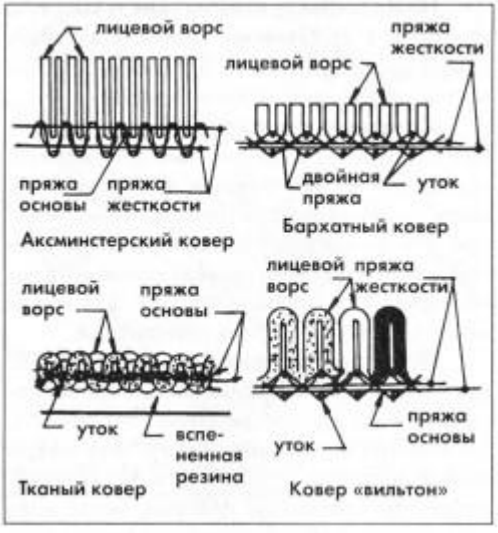


Рис. 12-48. Тканые ковры ткут на станках, и они имеют разные основы.

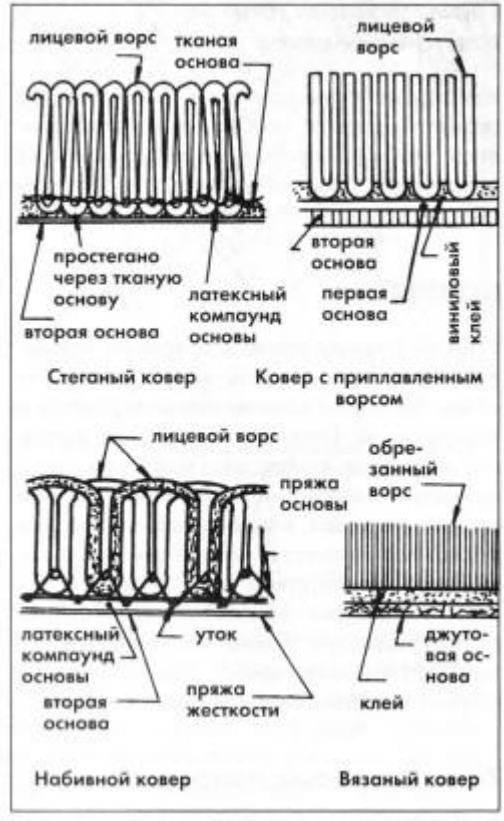


Рис. 12-49. Конструкции ковров стеганых, вязаных, набивных и с приплавленным ворсом.

бывают Класса 1 (легкие условия эксплуатации) и Класса 2 (тяжелые условия).

Уход за *коврами*

Чтобы ковры не испортились от грязи и земли, их надо часто пылесосить. Пятна и грязь следует удалять так скоро, как возможно. Одним из способов держать ковер в чистоте является моющий устройство с горячей водой (рис. *12-50*). Большинство современных ковров обработано на фабрике химикатами, придающими ему стойкость против пятен. Если ваш ковер такой обработки не прошел, то отдайте его в химчистку, где эта процедура будет проведена после чистки. Перед удалением пятна с ковра и даже перед чисткой поинтересуйтесь, из каких волокон сделан ковер, а специалист подскажет вам, какие растворители и очистители могут быть использованы для вашего ковра. Кроме того, вы можете испытать очиститель на небольшом участке коврового покрытия, не видного со стороны, например, в туалете.

Пятна от мочи удаляют раствором аммиака с водой или уксуса с водой.

Кровь лучше всего удаляется холодной водой.

Песок и земля должны полностью высохнуть. Затем отскребите их и соберите пылесосом. Купленное в магазине средство для чистки ковров, порошковое или жидкое, довершит очистку.

Пятно от пищи следует сначала промокнуть. Оставшееся пятно можно смыть водой с моющим средством.

Рис. 12-50. В этом устройстве для чистки ковров используется специальное чистящее средство, которое втирается в ковер несколькими вращающимися щетками.

Воск и жевательную резинку сначала охлаждают льдом до хрупкого состояния, а затем отскребают. Мелкие остатки смывают жидкостью для сухой чистки.

Прогоревший или разорванный ковер ремонтируют, вырезая очень острым ножом поврежденное место. Используя вырезанный кусок, как образец, вырежьте точно такой же из нового ковра. Будьте осторожны, не разрежьте подложку. Положите двойную клеящую ленту, а на нее заплату, совместив рисунок. Если такой ленты нет, то приклейте заплату снизу и по кромкам (рис. *12-51*). Для такого ремонта неплохо было бы сохранить остатки коврового покрытия после того, как вы его устроите.

Если вы работаете устройством для чистки ковров горячей водой, то уберите из комнаты столько мебели, сколько можете, а под ножки оставшихся предметов

Рис. *12-51.* Поврежденный участок ковра можно отремонтировать, вклеив заплату, вырезанную из нового ковра.

подложите куски фольги, чтобы не осталось ржавых пятен на ковровом покрытии. Многие пятна можно удалить аммиачной водой, например, пятна от травы. Раствором соды также удаляются некоторые пятна. Уксус с водой удаляет пятна от чернил и некоторых клеев. Любое влажное пятно следует промокать, никогда не вытирать, поскольку вы этим только увеличиваете пятно.

Липкий материал сначала соскребается ножом. Старайтесь не распространить его по ковру. Работайте от кромки к центру. Если что-нибудь разлили или испачкали ковер землей, постарайтесь отчистить место сразу, как только это случилось.

Отчистив место, положите на него несколько бумажных полотенец и несколько журналов, чтобы вода быстро в них впиталась. Замените полотенца, если потребуется.

Глава тринадцатая

БЕЗОПАСНОСТЬ ДОМА

Защита дома от вторжения становится все более важной, а обеспечение ее — все более трудной задачей. Владелец дома может улучшить ситуацию, установив надежные замки и другие охранные устройства. Замками пользуются каждый день, и поэтому они нуждаются в постоянном внимании. Они изнашиваются и время от времени требуют ремонта. Иногда отремонтировать их можно, но часто проще и дешевле заменить замок.

Далее приводится информация о мерах безопасности, связанных с окнами и дверями.

ДВЕРИ

Дверь должна выдержать попытку взлома, благодаря замкам и конструкции, которая может противостоять мощным ударам. Наружные двери, изготовленные из дерева, не должны быть пустотелыми. Толщина двери должна быть не менее 44 мм. Сплошные двери в отношении безопасности надежнее, чем панельные (филенчатые). Если двери филенчатые, то толщина филенки должна быть не менее 1 3 мм.

Надежными можно считать двери, которые обшиты стальным листом калибра 24, приклеенного к сердцевине из сплошного дерева.

Двери с застекленными окошками или проемом с жалюзи весьма уязвимы. Замените стекло листом стойкого к удару пластика. Поверх жалюзи установите металлическую решетку на болтах.

Дверная рама

Деревянная дверная рама должна иметь толщину не менее 51 мм. Лучше, если косяк обшит металлом. Упор двери должен быть вырезан в брусе, а не набит (рис. *13-1*). Если упор прибит к дверной раме, то дверь можно выбить мгновенно, поэтому, если у вас упор прибит, то закрепите его шурупами по всей длине, особенно в том месте, где установлен замок. Еще лучше, если вы смонтируете 457-мм уголок в том месте, где расположен замок (рис. *13-2)*. Это защитит дверь, открывающуюся внутрь. Если дверь открывается наружу, закрепите металлическую пластину в районе замка, которая

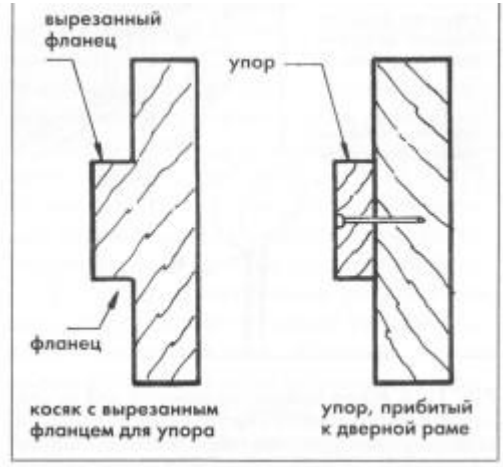


Рис. 13-1 Дверь, в раме которой сделан вырез для упора из цельного бруска, более надежна, чем упор, прибитый к плоской раме.

прикроет и упор двери. Воспользуйтесь шурупами, которые нельзя отвернуть, или болтами с круглыми головками, проходящими через дверь, которые также не отворачиваются (рис. *13-3*).

Рис. 13-2 Уголок, установленный у замка, затрудняет доступ к его язычку и, соответственно, вскрытие двери. Его ставят на дверях, открывающихся внутрь.

Рис. 13-3. Мера предосторожности для двери, которая открывается наружу. Металлическую пластину прикручивают около замка. Пластина заходит на дверной упор. Воспользуйтесь шурупами, которые нельзя отвернуть или пропустите сквозь дверь болт с круглой головкой, чтобы его нельзя было отвернуть.

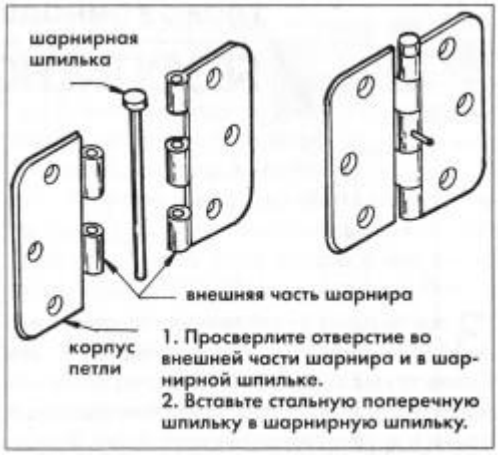


Рис. *13-4* Если петли, установленные снаружи на ваших дверях, имеют свободно вставленную шпильку, которую можно снять снаружи, то закрепите эту шпильку маленькой поперечной шпилькой.

Петли на наружных дверях следует устанавливать с внутренней стороны. Если они установлены снаружи, то у них должны быть несъемные шпильки. Если шпильки съемные, то просверлите в центре шарнира петли отверстие со стороны дома и вставьте в шарнир поперечную шпильку (рис. *13-4*).Она не позволит снять шпильку шарнира.

Другой способ обезопасить дверь со стороны петли: ввернуть, но не полностью винт (шуруп) в кромку двери у каждой петли. Просверлите отверстия в раме, в которые будут входить винты при закрытой двери (рис. *13-5*).Эти винты не дадут снять дверь с петель.

Наружные раздвижные двери

Наружные стеклянные раздвижные двери особенно уязвимы. Если вы устанавливаете новые двери, то убедитесь, что они соответствуют стандарту безопасности. В стан-

Рис. *13-5*. Вот легкий способ сделать так, чтобы вашу дверь нельзя было снять с петель, вынув шарнирную шпильку.

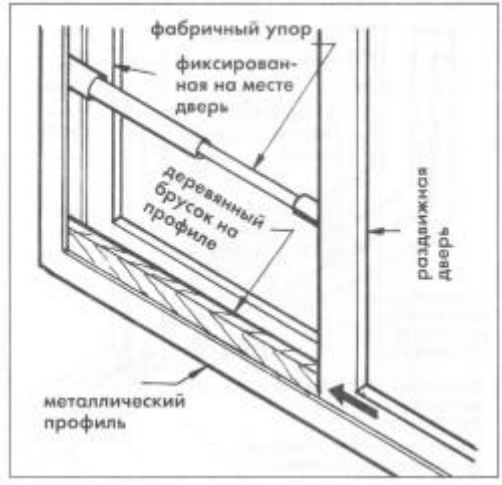


Рис. *13-7*. Деревянный брусок или фабричный упор могут запереть дверь и предотвратить **ВЗЛОМ**.

Рис. *13-6*. Раздвижные стеклянные двери можно несколько обезопасить, установив саморезы по металлу, которые не позволят поднять дверь или выдвинуть из дверной рамы.

дарте оговорены характер замка и устройства, не позволяющие просто вынуть дверь из пазов. Если такие двери у вас стоят давно, то вкрутите пару саморезов в верхний паз двери. Саморезы не позволят поднять дверь (рис. *13-6*).

Большинство замков запирает такую дверь маленьким крючком, который легко выломить фомкой. Удержать дверь на месте можно двумя простыми способами: поставить на ее пути упор в виде деревянного бруска или упор фабричного изготовления, купленный в магазине (рис. *13-7*). Кроме того, вы можете купить упор, который перемещается по пазу и может застопорить дверь в любом положении (рис. *13-8*). Эти приспособления отпугнут или замедлят действия человека, который хочет вторгнуться в дом. Конечно, стекло можно разбить и войти, но это шум и, кроме того, требуется очень мощный удар. В этом отношении вы можете обезопасить свой дом, установив датчики, реагирующие на разбивание стекла, описание которых вы найдете далее в этой главе.

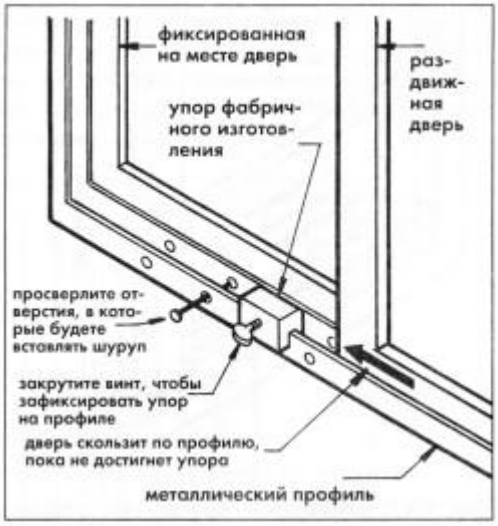


Рис. 13-8. Упор на металлическом профиле, который фиксируется у нескольких отверстий гвоздем, позволит вам приоткрыть дверь для проветривания, но не даст взломщику проникнуть в **дом.**

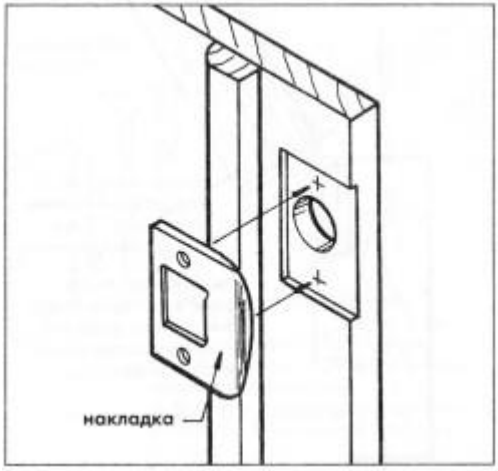


Рис. *13-9.* Типичная накладка, которая продается вместе с замком, максимальной безопасности не обеспечивает.

Другие устройства для запирания дверей

Слабым элементом любой двери является накладка с гнездом для язычка замка, которая устанавливается на дверной раме. Типичный случай показан на рис. *13-9*. Такую накладку легко свернуть фомкой. Чтобы затруднить эту операцию, усильте накладку, как показано на *рис. 13-10*.

Есть много устройств, которые запирают дверь, соединяясь с элементом, установленным на дверной раме (рис. *13-11*). Настоящей безопасности они не обеспе-

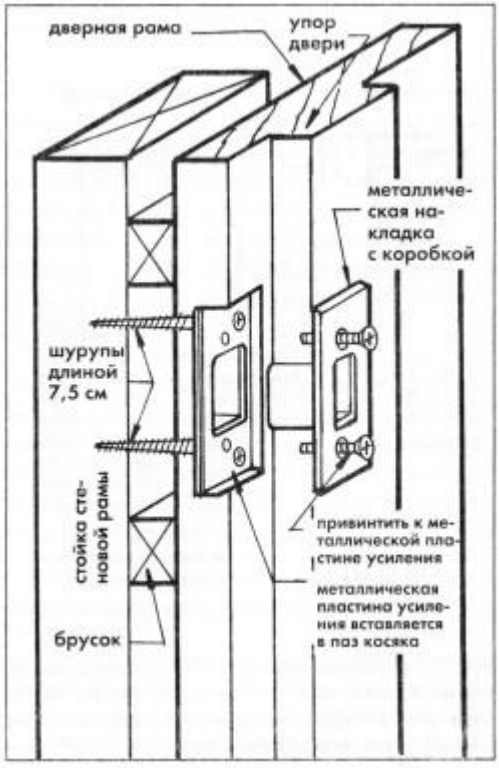


Рис. 13-10. Эта накладка с металлической коробкой-гнездом для язычка закрепляется винтами на металлической пластине, которая закрепляется шурупами на стойке, что обеспечивает хорошую **защиту** против **взлома двери** ударом ноги.

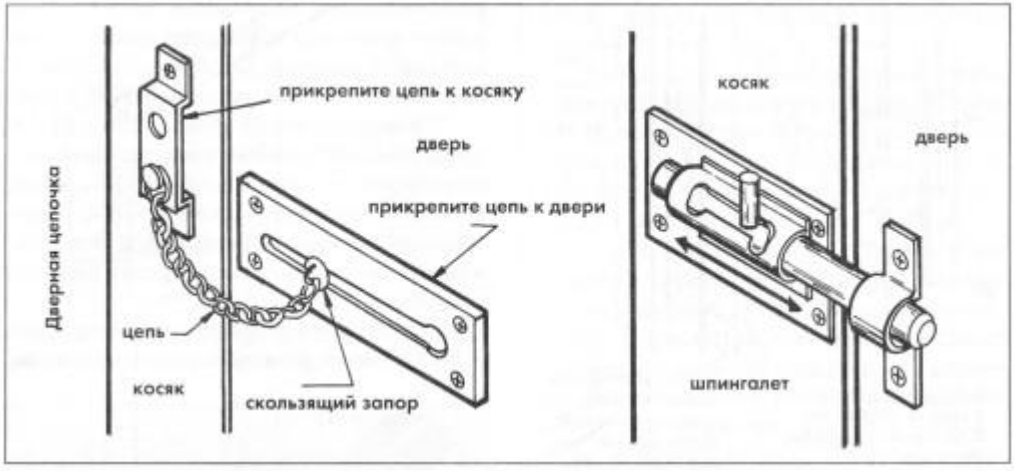


Рис. 13-11 Два из многих предохранительных запирающих устройств.

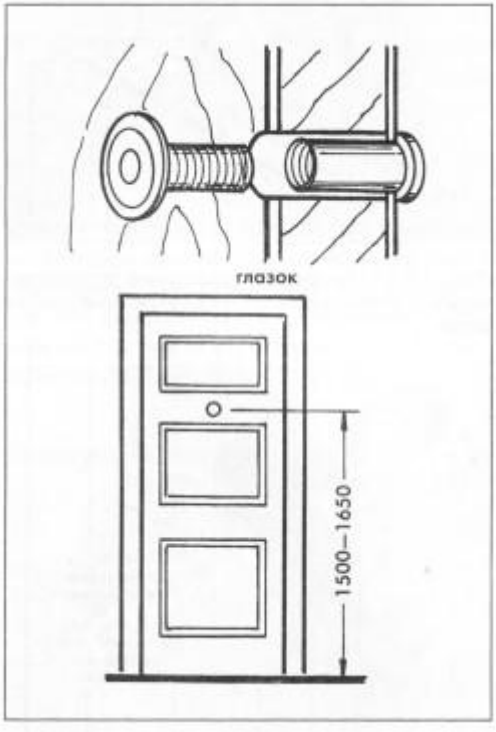


Рис. *13-12* Глазок позволит вам увидеть посетителя, не открывая двери.

чивают, поскольку могут быть вырваны довольно легко. Но определенную страховку они дают, если вы откроете дверь нежелательному посетителю. Но лучше установить в двери глазок, чтобы вам не потребовалось отпирать дверь (рис. *13-12*). Глазков разной конструкции очень много, и вы легко выберете себе тот, который вам больше подходит. Глазок установите на высоте около 145 см от пола.

Типы замков

Врезной замок, который еще встречается в очень старых домах, считается ненадежным. Врезные замки устанавливают в прямоугольную прорезь, вырезанную сбоку в двери. Если такой замок у вас сломался, то замените его на цилиндрический (рис. *13-13*).В прорезь, где стоял замок, обычно вклеивают кусок дерева. Это усилит очень слабую часть двери. Вы можете установить цилиндрический замок в том же месте или найти новое, несколько ниже, и врезать замок в цельное, не нарушенное дерево. Если вы не хотите заменять старый врезной замок, но будете его

Рис. 13-13. Старые врезные замки не обеспечивают надежной защиты от взлома и должны быть заменены на замок нового типа.

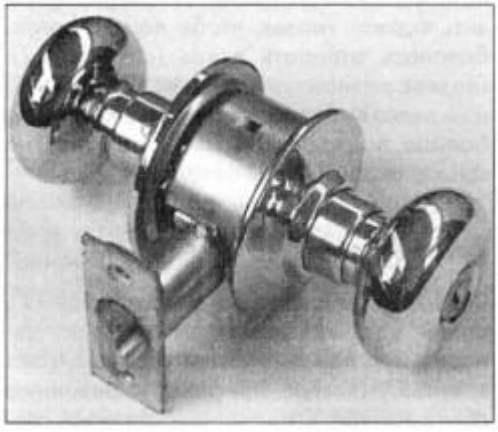


Рис. 73-74. Цилиндрический замок имеет большой цилиндрический **корпус**, в который заключен запорный механизм.

Рис. ***13-16.*** Запорный болт представляет собой надежное устройство, которое устанавливают в дополнение к основному цилиндрическому или трубчатому замку.

ремонтировать, то неплохо было бы установить чуть выше накладной замок, открывающийся ключом. Особо прочные врезные замки устанавливают в учреждениях.

Цилиндрический замок (рис. *13-14*) предназначен для тяжелых условий эксплуатации и очень прочен. Он имеет большой цилиндрический корпус, окружающий механизм замка. Для его установки в двери надо просверлить большое отверстие.

Трубчатое запорное устройство (рис. *13-15*) имеет длинный узкий механизм,

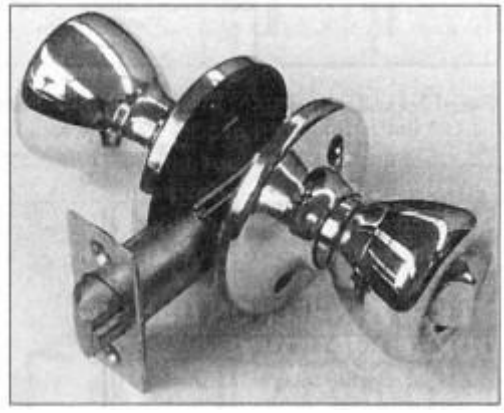
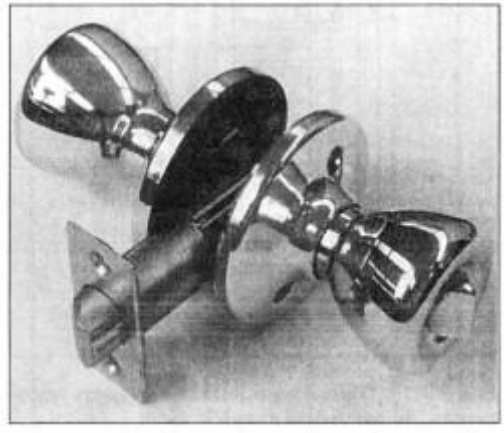


Рис. 13-15. Трубчатые запорные устройства обычно устанавливают на внутренних дверях дома.



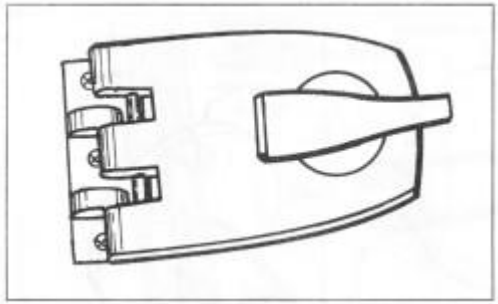


Рис. 13-17. Накладной замок обеспечивает дополнительную защиту от взлома.

но не является столь же надежным, как цилиндрический замок. В двери для него надо просверлить небольшое отверстие. Обычно такие замки ставят внутри дома. Трубчатые замки не имеют ключа и запираются нажатием кнопки, расположенной в центре ручки. Замок отпирается при повороте ручки. Устанавливают их так же, как и наружные замки.

В накладном замке задвижка входит в накладку, установленную на косяке. Задвижка пружины не имеет и перемещается только движением ключа или ручки с внутренней стороны двери, следовательно, его нельзя открыть пластиковой карточкой. На рис. 13-16 и рис. 13-17 показаны замки двух типов.

Обслуживание замков

Приблизительно раз в год насыпьте графитовой пыли в отверстие для ключа. Если ключ входит в замочное отверстие с трудом, возможно, туда попала грязь. Попытайтесь выдуть грязь сжатым воздухом.

Если замок замерз в холодную погоду, нагрейте ключ спичкой и попытайтесь вставить его в замочное отверстие. Повторите операцию, если замок не оттает с первого раза. Затем придумайте, как защитить замок от прямого воздействия уличной погоды.

Иногда ключ в замке, который открывается с трудом, ломается. Обломившийся конец ключа постарайтесь вытащить плоскогубцами. Если это не удается, попробуйте завести в замочное отверстие проволоку и вытащить обломок.

Если ключ легко открывает замок, когда дверь открыта, и с трудом — запертую, то, вероятно, язычок задевает за накладку. В том месте, где язычок задевает за накладку, ее надо подточить напильником. Если механизм замка заедает, возможно, он загрязнен. Снимите замок с двери и почистите его. Посыпьте механизм графитовым порошком.

Заменяем цилиндрический замок

Чтобы заменить цилиндрический замок:

1. Снимите ручку с внутренней стороны двери. Обычно на ней расположена небольшая пружинная защелка, на которую надо нажать отверткой, и ручку можно стянуть (рис. 13-18).

2. Подцепите декоративную накладку и снимите ее. Она обычно удерживается за счет прижима ручки или пружинной защелки. Снять ее можно с помощью отвертки.

3. Снимите два винта с крепежной пластины. Затем вытяните механизм из двери за наружную ручку. Язычок теперь можно удалить, сняв два винта с торца двери и вытянув язычок вперед.

Заменяем трубчатый замок

Трубчатый замок заменяют так же, как и цилиндрический. В некоторых конструкциях накладка не скрывает головок винтов, которые завинчены поверх нее. При такой конструкции, сняв винты, вы сможете снять и ручку, и стержень (рис. 73-79).

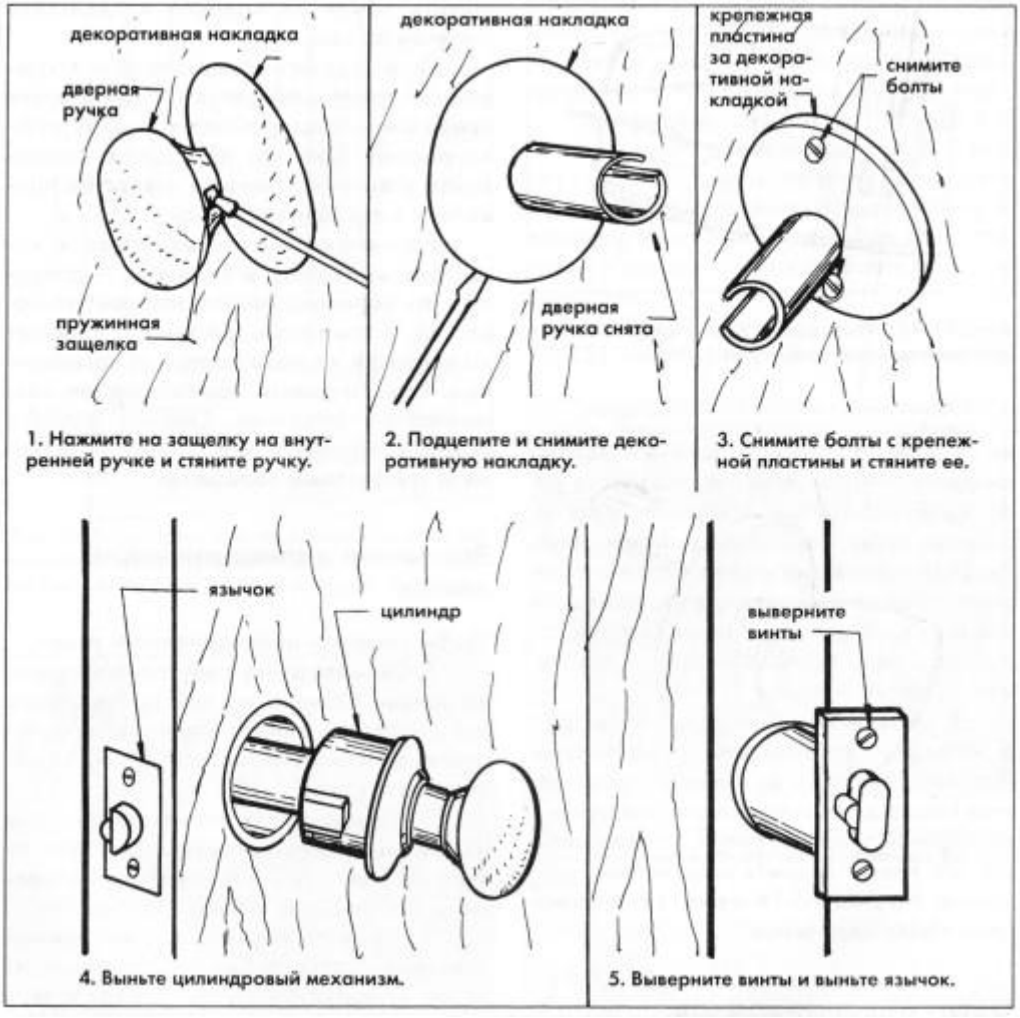


Рис. 13-18. Как снять замок.

Устанавливаем новый трубчатый или цилиндрический замок или запорный болт

Новый замок всегда сопровождает полная инструкция по установке и разметке отверстия для него. Точно соблюдайте инструкцию. Вот типичный порядок установки замка:

1. Снимите старый замок. Если он был цилиндрический или трубчатый, в двери останется отверстие. Измерьте диаметр отверстия и постарайтесь купить замок, который подойдет под него. Проверьте также размер отверстия для язычка в торце двери.

2. Если дверь новая или вы желаете поставить замок на новом месте, вам надо

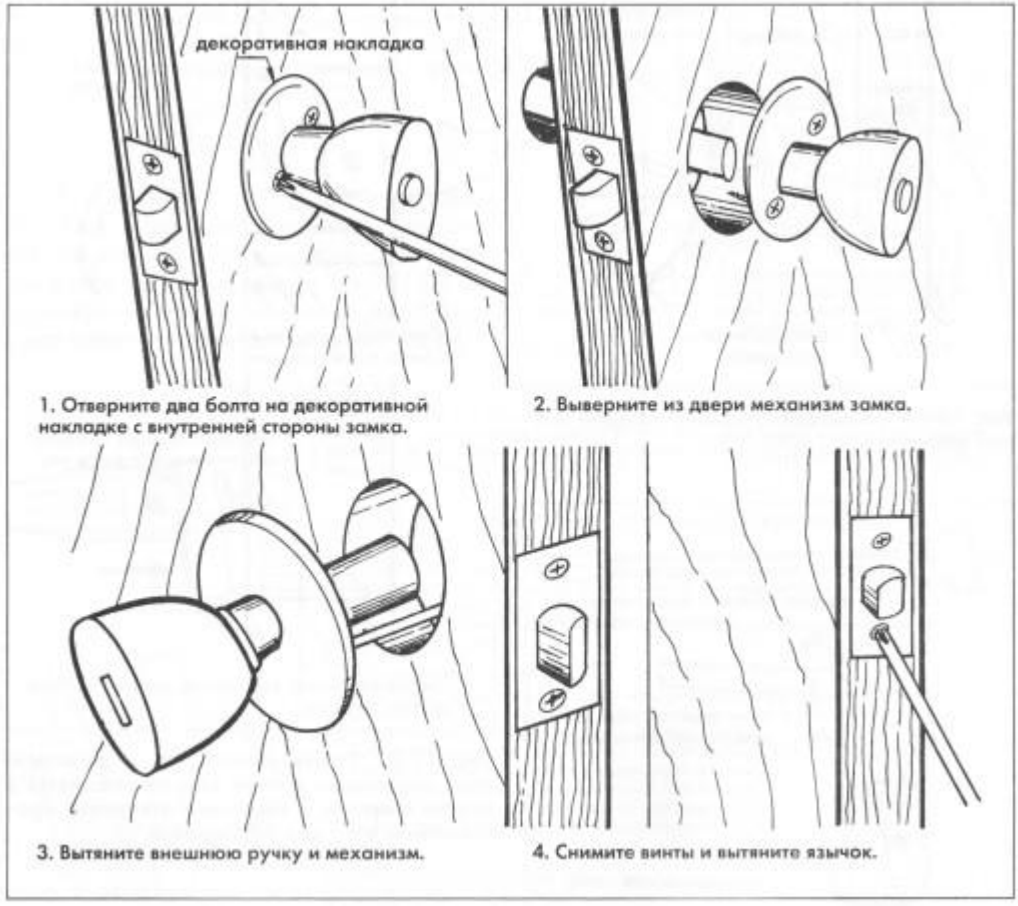


Рис. *13-19.* Как заменить трубчатый замок.

просверлить новые отверстия. Найдите центр нового отверстия с помощью прилагаемого к замку шаблона (рис. *13-20*).

3. Чтобы просверлить большое отверстие, воспользуйтесь приспособлением для увеличения диаметра отверстия, или приспособлением для установки замков, или цилиндрической пилой; два последних вставляют в дрель (рис. *13-21*).

Отверстие не сверлите до конца, чтобы не испортить дверь с другой стороны, но — только до того момента, когда покажется кончик приспособления. Затем сверлите с другой стороны и зачистите отверстие (рис. *13-22*).

4. Отметьте центр небольшого отверстия с торца двери, воспользовавшись шаблоном (см. рис. *13-20*). Сверлите отверстие нужного диаметра до тех пор, пока не просверлите торец насквозь до отверстия большого диаметра для цилиндра (рис. *13-23*).

5. Вставьте пружинный язычок в малое отверстие. Отметьте контур крепеж-

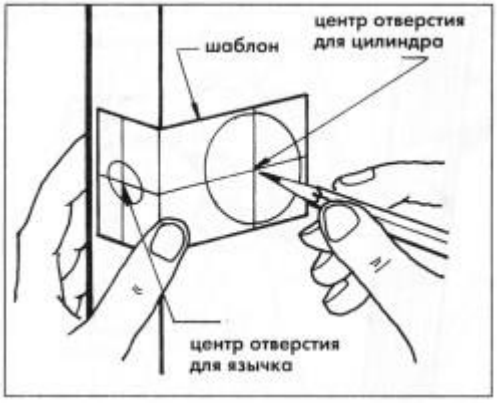


Рис. 13-20. С помощью шаблона найдите центры отверстий.

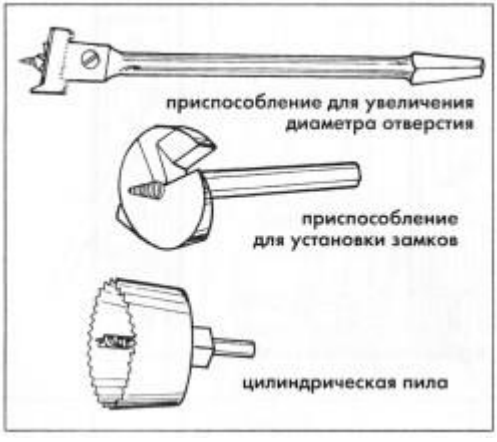


Рис. *13-21.* Этими приспособлениями пользуются для просверливания отверстий больших диаметров.

ной пластины. Снимите язычок и стамеской подготовьте гнездо для крепежной пластины, чтобы установить ее заподлицо (рис. *13-24*).

6. Снова вставьте пружинный язычок в отверстие и закрепите его двумя шурупами из комплекта замка.

7. Теперь установите замок по инструкции изготовителя (рис. *13-25).*

Рис. 13-22. Просверливая дверь, остановитесь, как только **кончик** сверла покажется с другой стороны, и закончите отверстие, просверливая его с другой стороны.

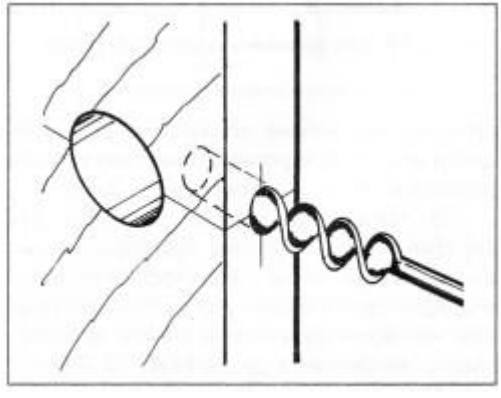


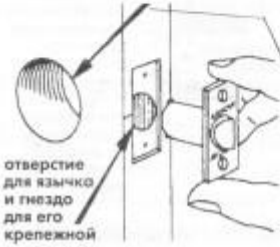
Рис. *13-23* Просверлите отверстие для язычка в торце двери до отверстия для цилиндра.

Рис. *13-24* Отметьте контур и вырежьте стамеской гнездо, чтобы крепежная пластина язычка встала заподлицо с торцевой поверхностью двери.

8. И последнее, установите накладку на косяке. Проведите горизонтальную линию на косяке, совпадающую с центром отверстия на торце двери (рис. *13-26*). Просверлите отверстие диаметром 22 мм и глубиной 1 9 мм на этой линии. Прило-

❶ РАЗМЕТКА ОТВЕРСТИЙ

Проведите верхнюю линию на торце двери на расстоянии один метр от пола. Приложите шаблон центральной линией к проведенной вами линии и найдите центр отверстия диаметром 54 мм.



ПРИМЕЧАНИЕ: цилиндрические замки этого типа выпускаются с фабрики правого и левого исполнения в равных количествах, если только в заказе не указано иное. После установки замка на дверь ключ должен быть в таком положении, когда вы вставляете его в замок.

ИСПОЛНЕНИЕ ЗАМКА МОЖНО ИЗМЕНИТЬ, ПЕРЕВЕРНУВ ЦИЛИНДР СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

КАК СНЯТЬ РУЧКУ:

1. При положении наружной ручки «открыто», поверните ручку по часовой стрелке так далеко, как сможете.
2. Вставьте шило или небольшую шпильку в боковое отверстие, утопите защелку и снимите ручку.

КАК ПОСТАВИТЬ РУЧКУ:

1. Поверните ручку на 180° и толкните ручку к двери, пока она не нажмет на защелку (чтобы вам было легче это сделать, вставьте в замочное отверстие ключ до половины и качайте цилиндр).
2. Поверните ручку по часовой стрелке так далеко, как она пойдет, вставьте шило или маленькую шпильку в отверстие защелки и утопите защелку. Как только вы утопите защелку, толкните ручку вперед, пока защелка не щелкнет, встав в должную позицию.

ДЛЯ ГОСТИНИЧНЫХ ЗАМКОВ

КАК СНЯТЬ РУЧКУ:

1. Вставить ключ в цилиндр.
2. Вставить шило или маленькую шпильку в отверстие для защелки и утопить защелку, при этом медленно поворачивать ручку по часовой стрелке, пока она не сдвинется к двери. Затем снять ее со стержня.

КАК ПОСТАВИТЬ РУЧКУ:

1. Частично вытащить ключ из цилиндра, повернуть ручку на 180° и толкнуть ручку к двери, пока она не натолкнется на защелку (чтобы вам было легче это сделать, качайте цилиндр ключом).
2. Полностью вставьте ключ в цилиндр, вставьте шило или маленькую шпильку в отверстие для защелки и, нажав шилом, поворачивайте ключ по часовой стрелке, пока защелка не утопится. Затем толкните ручку, пока защелка не щелкнет, встав на место. Для правильной установки все пустотелые металлические и стальные двери должны иметь в двери специальную опору для замка и для язычка.

❷ КАК ПРОСВЕРЛИТЬ ОТВЕРСТИЯ:

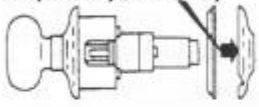
Просверлите отверстия диаметром 54 мм в точке, отмеренной с двух сторон двери. Просверлите 22-мм отверстие в торце двери в центральной точке по высоте и установите блок язычка.

Рис. 13-25. Полная инструкция по установке прилагается к каждому замку.

❸ СНИМИТЕ ВНУТРЕННЮЮ ДЕКОРАТИВНУЮ НАКЛАДКУ И РУЧКУ

Утопите защелку ручки отверткой, стяните ручку со стержня. Снимите декоративную накладку и крепежную пластину.

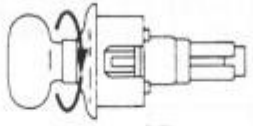
снимите декоративную накладку и крепежную пластину



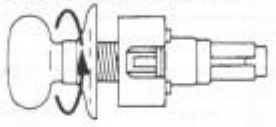
❹ ПОДГОНИТЕ ЗАМОК ПОД ТОЛЩИНУ ДВЕРИ

Вращайте наружную декоративную накладку, чтобы подогнать замок под толщину двери. Замок пригоден для установки на любую дверь толщиной от 35 до 45 мм.

поверните так далеко, как можно, для двери толщиной 35 мм



поверните на 4,7 мм для двери толщиной 45 мм



❺ КАК УСТАНОВИТЬ ГЛАВНЫЙ БЛОК

Главный корпус должен прийти в зацепление с зубцами язычка, а рычаг — с хвостовиком язычка, как показано ниже

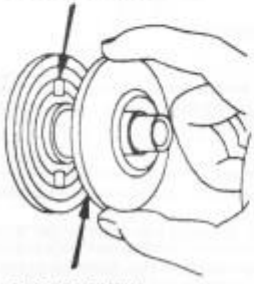
вытягивающий рычаг захватывает хвостовик язычка

зубцы язычка зацепляются за главный корпус

❻ КАК ПРИКРЕПИТЬ ВНУТРЕННЮЮ ДЕКОРАТИВНУЮ НАКЛАДКУ

Наденьте крепежную пластину, вставьте и затяните винты, защелкните декоративную накладку на крепежной пластине.

заверните винты



паз для снятия декоративной накладки

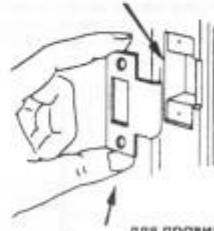
❼ КАК ПОСТАВИТЬ ВНУТРЕННЮЮ РУЧКУ

Выровняйте боковое отверстие в ручке с пазом на трубке. Наденьте ручку на трубку. Утопите защелку ручки и толкните ручку в нужное положение.

утопите защелку ручки

❽ КАК УСТАНОВИТЬ НАКЛАДКУ НА КОСЯК

Сделайте в дверной раме вырез, совпадающий с положением язычка, и установите накладку.



запирающий плунжер

накладка на косяк

для правильной установки запирающего язычка он должен останавливаться точно напротив накладки, чтобы дверь не вскрыли, когда она заперта

Внимание: не пытайтесь установить замок при закрытой двери.

Рис. 13-25(продолжение).

Рис. 13-26. Установите накладку в гнездо. Убедитесь, что язычок свободно в нее входит.

жите накладку так, чтобы линия проходила через крепежные отверстия. Прочертите ее контур и вырежьте гнездо для накладки, чтобы поставить ее заподлицо. Установите накладку и завинтите шурупы из комплекта замка.

9. Теперь закройте дверь и проверьте работу замка. Отрегулируйте его, если требуется. Если язычок заедает в механизме, то это означает, что винты, удерживающие механизм замка, затянуты слишком туго. Если язычок не входит в отверстие накладки, накладку следует сместить или расширить отверстие напильником.

Устанавливаем *запорный болт*

Замок типа «запорный болт» устанавливают так же, как и трубчатый замок. Скользящий болт входит в накладку, установленную на дверной раме (рис. *13-27*). Некоторые конструкции запорных болтов отпираются ключом с двух сторон. Их устанавливают на дверях со стеклянными филенками, чтобы нельзя было открыть дверь, разбив стекло. Однако в некоторых местных кодексах на них наложен запрет, поскольку в случае пожара вы не сможете выйти из дома, если не найдете ключ. Типичная процедура установки показана на рис. *13-28*.

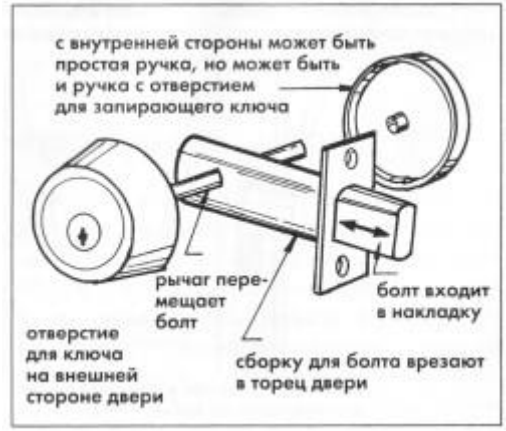


Рис. 13-27. Запорный болт, устанавливаемый в двери.

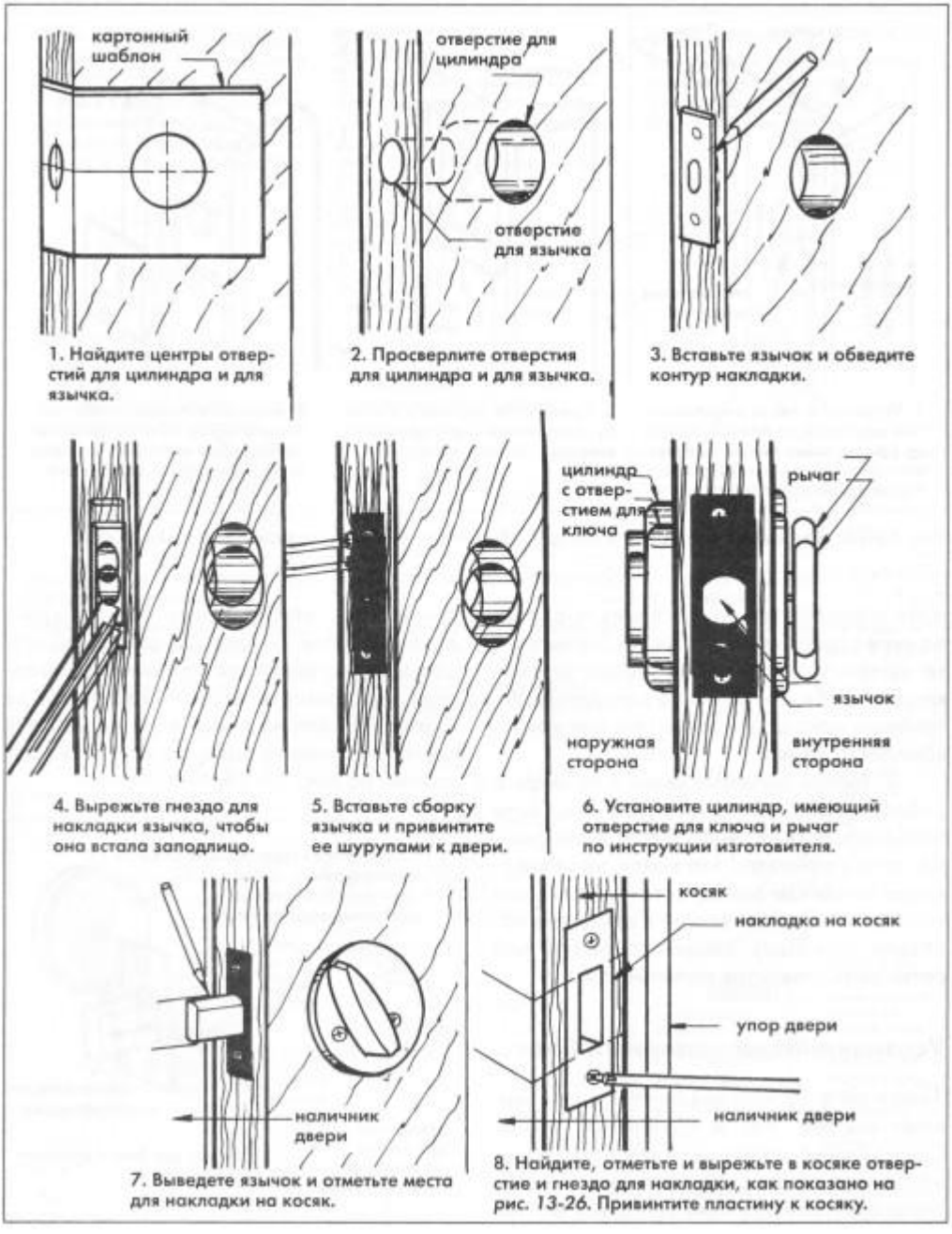


Рис. 13-28. Процедура установки запорного болта, врезанного в дверь.

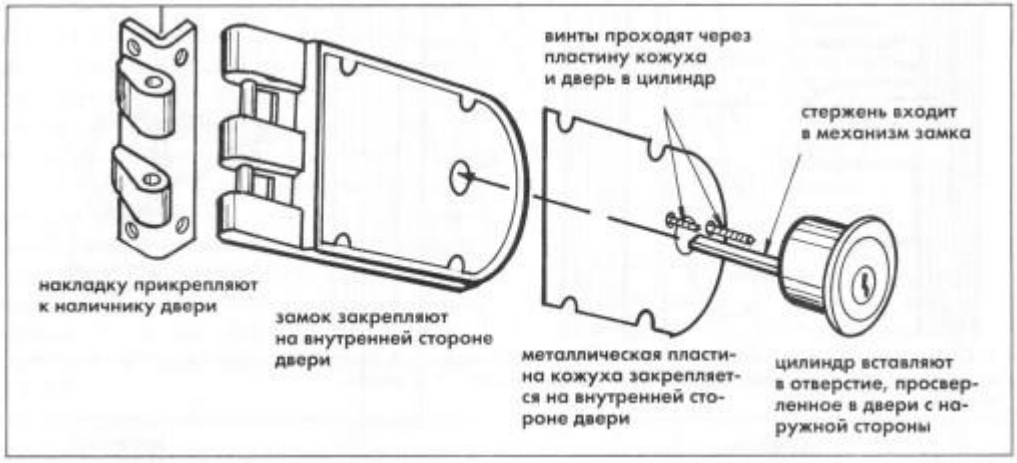


Рис. 13-29. Типичный накладной замок.

Установленные на поверхности двери накладные замки отлично служат в сочетании с дверью из сплошного дерева. Такой замок снаружи открывается ключом, а изнутри рычагом (рис. 13-29).

Прежде чем вы пойдете покупать замок, измерьте толщину двери и определите, правосторонняя она или левосторонняя. Когда вы смотрите на дверь снаружи и петли расположены с правой стороны, это правосторонняя дверь, вне зависимости от того, куда дверь открывается: в комнату или наружу.

В комплекте накладного замка вы найдете шаблон, который приложите к двери. Просверлите отверстия для шурупов и большое отверстие для цилиндра (рис. 13-30). Не просверливайте отверстие сразу насквозь. Сверлите, пока кончик сверла не покажется с другой стороны. Затем закончите работу сверлением с противоположной стороны. Наденьте кольцо цилиндра на цилиндр и вставьте в отверстие с внешней стороны двери. Прикрепите крепежную пластину с внутренней стороны двери шурупами согласно инструкции изготовителя. Привинтите механизм замка к пластине.

Теперь установите накладку. Заприте замок и приложите накладку к косяку. Отметьте контур. Снимите накладку и вырежьте на косяке гнездо для нее. Затем закрепите шурупами. Проверьте, насколько легко замок запирается. Шурупы для крепления накладки должны быть достаточно длинными, чтобы пройти в дверную раму или в стойку. В любом случае работайте в соответствии с инструкцией изготовителя.

БЕЗОПАСНОСТЬ ОКОН

Обезопасить окна и беспрепятственно открывать и закрывать их трудно. Стандартный запор на вертикальных раздвижных створках слишком слаб для серьезной попытки взлома. Его главная функция заключается в удержании верхней и нижней створок вместе, чтобы не было утечки воздуха (рис. 13-31). Более прочным запором является гвоздь или штырь, продетый в отверстие небольшого диаметра во вну-

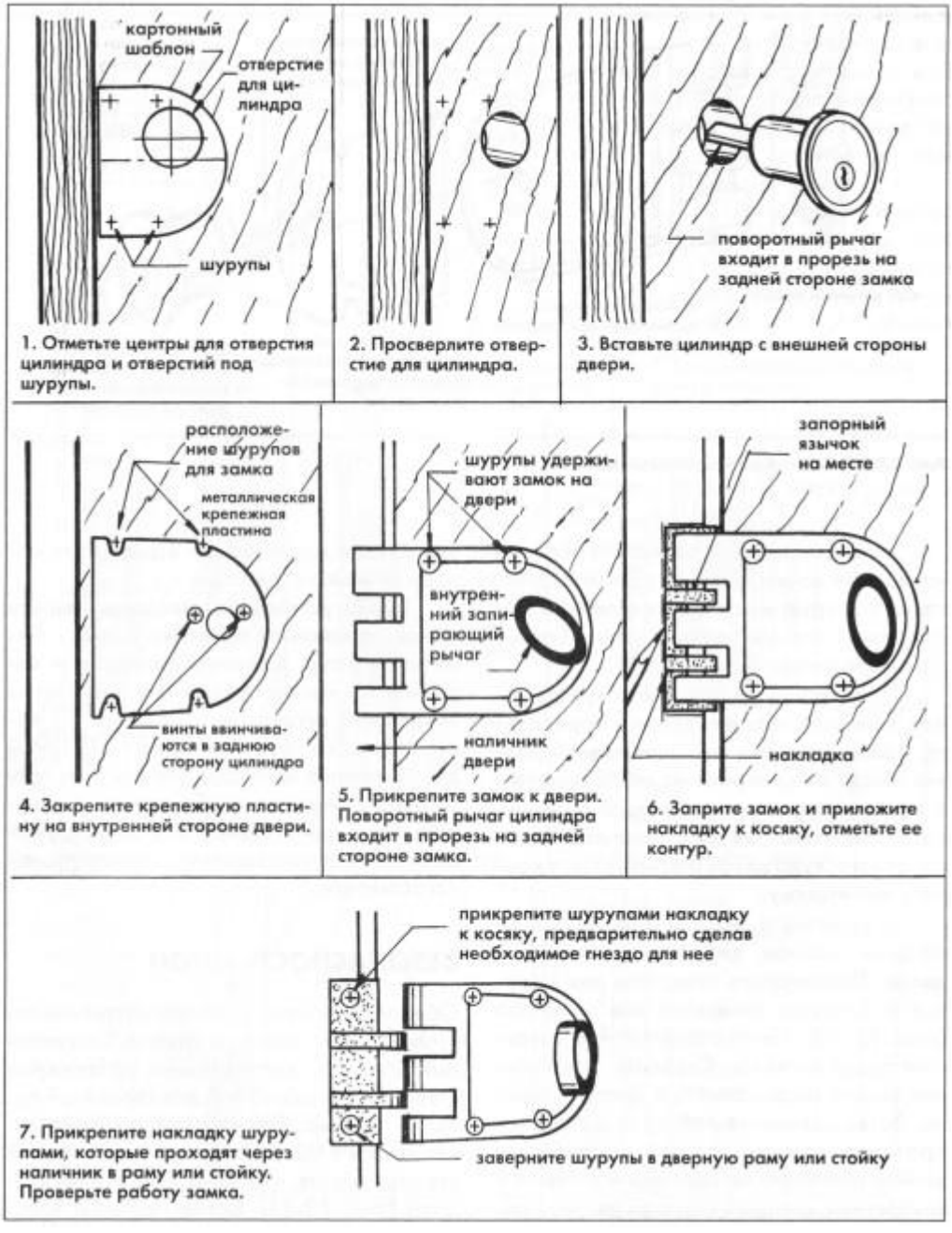


Рис. 13-30. Процедура установки накладного замка.

тренней створке и одновременно в отверстие глубиной 19 мм во внешней створке. Два таких гвоздя на окно обеспечивают отличную защиту (рис. *13-31*).Столь же эффективным запором является брусок, вставленный между створками (рис. *13-31*).

В продаже имеется несколько конструкций фабричных замков для таких окон. Для некоторых требуется специальный ключ или рычаг. При таких замках может возникнуть проблема срочной эвакуации, поскольку ключ может потеряться. Один из таких замков показан на рис. *13-32*.

Проблему безопасности можно решить и по-другому: установить металлические штормовые окна. Хотя их нельзя признать застрахованными от взлома, но определенную степень защиты они обеспечивают, помимо гораздо меньшей потери энергии по сравнению с обычными окнами. В горизонтальных раздвижных окнах используют те же самые защитные устройства, что и для раздвижных дверей. Небольшой прут-упор столь же хороший запор, как и все остальные.

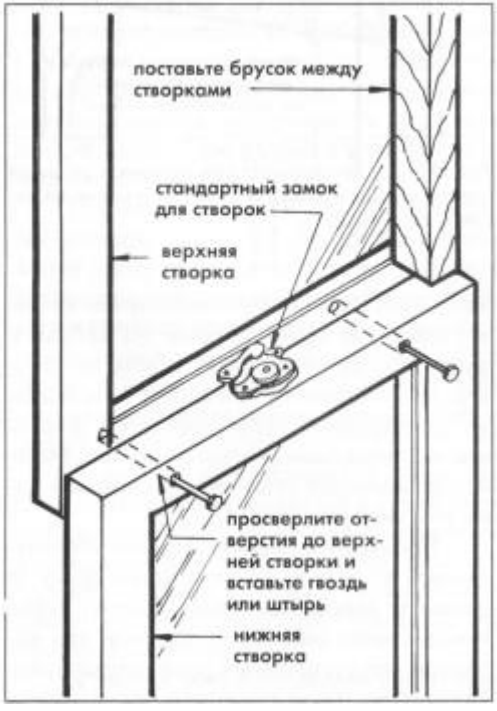


Рис. 13-31 Несколько способов эффективно и недорого обезопасить окно с вертикальными раздвижными створками.

Рис. 13-32. Существует несколько конструкций фабричных замков для окон с вертикальными раздвижными створками.

Обычное остекление можно заменить поликарбонатным стеклом, которое выглядит как обычное стекло, но разбить его практически невозможно. Поликарбонатное стекло мутнеет из-за царапин, если его мыть обычными приемами для стекла. Лист этого стекла вы можете установить прямо поверх обычного остекления, прикрепив шурупами, которые не выворачиваются (рис. *13-33*).Не исключено, что такое решение запрещено пожарным кодексом, поскольку один из путей эвакуации полностью блокируется.

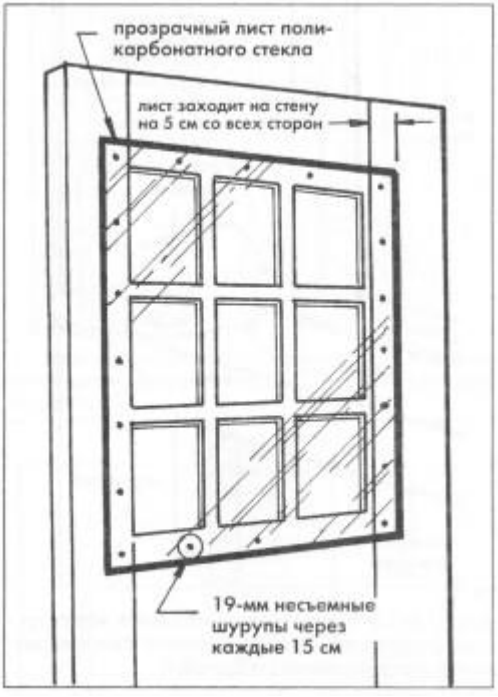


Рис. 13-33. Прикрепив несъемными шурупами лист поликарбонатного стекла поверх окна, вы повысите степень его защиты от взлома.

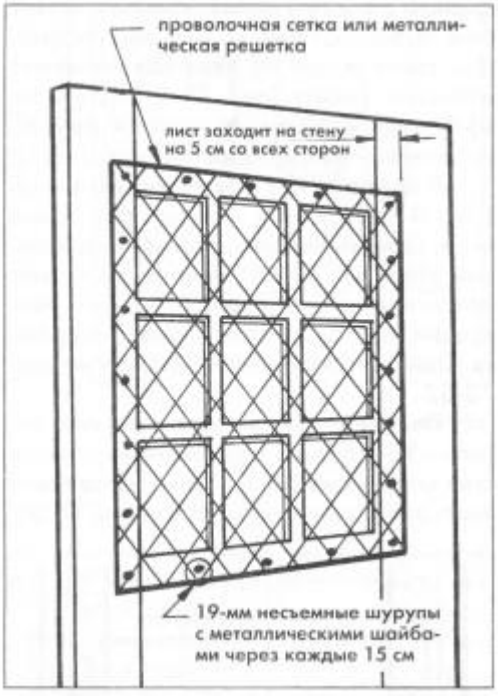


Рис. 13-34. Металлическая решетка защитит стекло в вашей двери и повысит степень ее защиты от взлома.

Такую же защиту можно обеспечить с помощью накладной сетки. Сетка должна быть прикреплена к стене, окружающей окно, на шурупах или на болтах. На двери ее можно закрепить к самой двери. Если вы установите сетки на окна, то предусмотрите возможность снятия их изнутри, чтобы освободить путь эвакуации в случае пожара (рис. *13-34*). Строительный кодекс скорее всего запрещает установку сетки на окно.

ОХРАННЫЕ СИСТЕМЫ

Охранные системы бывают проводные и беспроводные. Проводная система имеет пульт с трансформатором, который понижает напряжение. При включении система замкнута через датчики на дверях и окнах. Когда происходит взлом, включается сигнал тревоги. Он может быть подан на центральный пульт охранной фирмы или на пульт полицейского участка. Можно ограничиться включением сирены в доме или снаружи (рис. *13-35*).

Проводную систему обычно устанавливают во время строительства дома. К окнам и дверям проводку делают скрытую, в стенах или под полом, или над потолком до установки сухой штукатурки. Устройство такой проводки после завершения строительства дома — работа очень объемная и требующая просверливания отверстий в стенах.

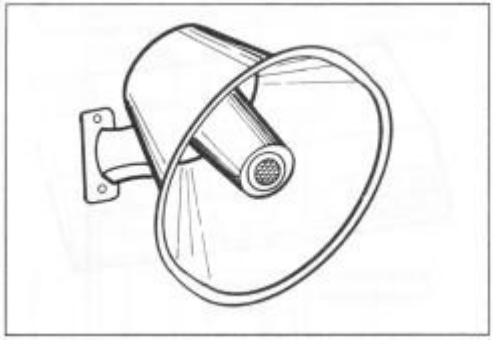


Рис. 13-35. Охранная система обычно имеет сирену, установленную вне дома, чтобы оповестить соседей о взломе дома.

В проводных системах используют датчики из фольги, которые включают сигнал тревоги, когда разбивают стекло. Тонкая металлическая фольга со слоем клея на обратной стороне, встроенная в низковольтный контур, наклеивается на стекло или на дверь. При разрыве фольги подается сигнал тревоги.

Пример проводной охранной системы показан на рис. *13-36*. Доска у основания стены приподнимается на 9,5 мм и устанавливается в таком положении. В образовавшемся канале прокладывают низковольтный провод по периметру дома и к окнам и дверям. Провод соединен с магнитным выключателем на каждом окне и двери.

Подняв доску у основания стены, вырежьте небольшое отверстие в сухой штукатурке и пропустите провод в отверстие, высверленное в дверной раме. Как это сделать, указано в главе 2, посвященной ремонту электропроводки. Прикройте затем провод плинтусом.

В дверях устанавливается кнопочный выключатель (рис. *13-37*). Это такой же выключатель, как и в двери холодильника. Устройство управляется пультом, аналогичным тому, который показан на рис. *13-38*.

Рис. 13-36. Устанавливая проводную охранную систему после завершения строительства дома, вы будете вынуждены заняться плотницкими и электромонтажными работами.

Рис. 13-37. В дверях при проводной охранной системе устанавливают кнопочный выключатель, который включает сигнал тревоги, когда дверь открывают.

Рис. 13-39. Пульт управления беспроводной охранной системой. Все функции задействуются с этого пульта. Пульт принимает сигналы, которые посылают передающие устройства с окон и дверей.

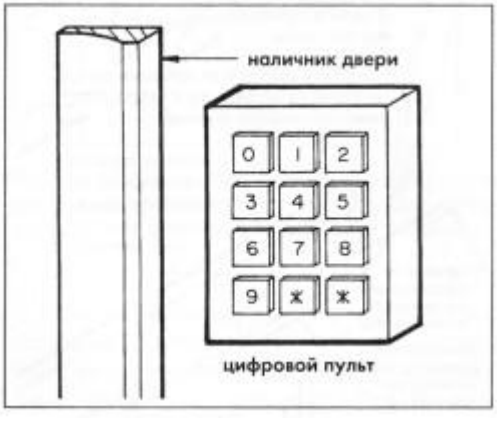


Рис. 73-38. Охранная система управляется с пульта. Пульт устанавливают рядом с дверью, через которую чаще всего входят в дом.

Рис. ***13-40.*** Передающее устройство и датчик устанавливают на каждом окне и двери. Когда две половины датчика разделяются, передающее устройство посылает сигнал на пульт управления, который включает сигнал тревоги.

Перед установкой системы внимательно изучите инструкцию.

Беспроводные системы имеют пульт управления, подключенный к сети 120 вольт (рис. *13-39*). Пульт принимает сигнал от электронного датчика и передающего устройства, которые смонтированы на каждой двери и каждом окне (рис. *13-40*). Когда пульт включен, то при открывании двери датчик посылает сигнал на пульт, который задействует сигнал тревоги или посылает сигнал на центральный пульт охранной фирмы. Система может быть использована для подачи сигнала о помощи от кровати и

Рис. 13-41. Передающее устройство устанавливают на стену около двери или окна и соединяют с датчиком проводом.

Рис. 13-42. Время от времени проверяйте, работает ли батарейка, нажав проверочную кнопку на каждом передающем устройстве. Если загорится красная лампочка, то батарейка еще действует.

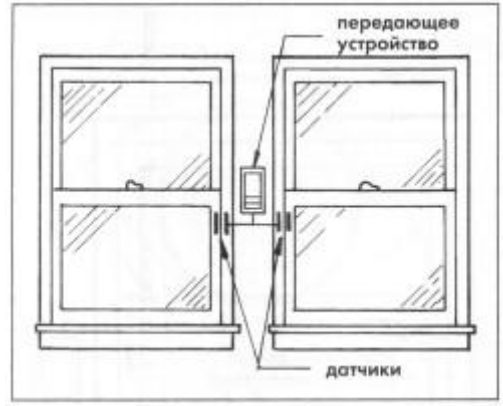


Рис. 13-43. Одно передающее устройство может быть соединено с несколькими датчиками, каждый из которых установлен на двери или окне.

Рис. 13-44. Передающим устройством и датчиком можно оснастить раздвижные стеклянные двери.

сигнала пожарной тревоги. На все стекла могут быть установлены датчики, подающие сигнал, когда стекло разбивают.

Устанавливая такую систему, смонтируйте датчики на каждой двери и каждом окне. Каждый датчик прикрепляется всего парой шурупов (рис. *13-41*). Передатчик работает от 9-вольтовой батарейки, поэтому время от времени надо проверять каждый датчик, есть ли питание. Чтобы сделать это, надо нажать на проверочную кнопку передающего устройства. Если красный свет не загорится, смените батарейку (рис. *13-42*).

Рис. *13-45.* Вы можете добавить второй магнитный датчик к первому, если хотите проветривать комнату, приоткрыв окно, но не снимая его с охраны.

С одним передатчиком можно соединить несколько датчиков на нескольких дверях или окнах, если они расположены достаточно близко друг от друга (рис. *13-43*). На раздвижные двери датчик и передающее устройство можно установить так, как показано на рис. *13-44*.

Вы может поставить второй магнитный датчик на несколько сантиметров выше первого на окне с вертикальными раздвижными створками, что позволит вам приоткрывать окно для проветривания, не снимая его с охраны (рис. *13-45*). Установить их надо достаточно высоко, чтобы вор не мог отсоединить устройство, засунув в приоткрытое окно руку.

ДРУГИЕ ОХРАННЫЕ УСТРОЙСТВА

Вы можете установить электрический глаз, который посылает невидимый луч с передающего на приемное устройство. При пересечении луча включается сигнал тре-

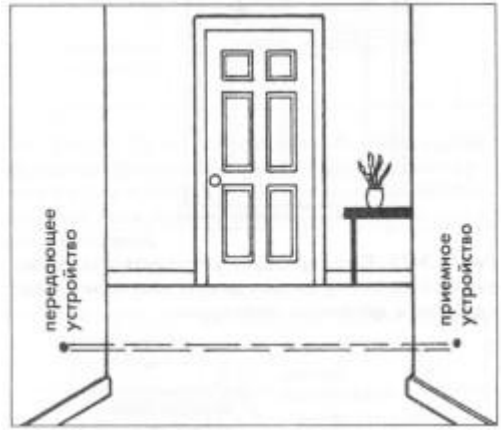


Рис. 13-46. Электрический глаз зарегистрирует движение, если кто-то пересечет невидимый луч.

Рис. *13-47.* Детектор движения устанавливают достаточно высоко, чтобы он мог сканировать значительную площадь в комнате. Двигающийся предмет, попавший под его луч, активирует сигнал тревоги.

Рис. 13-48 Если вы установите мощные лампы на каждом углу вашего дома, вы можете осветить всю площадку вокруг него. Это послужит сдерживающим средством для воров.

Рис. 13-49. Таймер включит и выключит освещение, когда вас не будет дома, что создаст впечатление, будто в доме есть люди. Таймер может также включить телевизор и радио для звукового сопровождения.

воги (рис. *13-46*).Помните, что это устройство могут привести в действие собака или кошка, свободно разгуливающие по дому.

Такая же система может быть установлена на дорожке, ведущей к дому. Эта система даст вам знать, что по дорожке к дому движется автомобиль.

Другое устройство такого рода — детектор движения, который может работать как от сети, так и на батарейках (рис. *13-47*). Детектор сканирует определенную площадь в комнате и включает сигнал тревоги, зарегистрировав движение. Однако такое устройство может среагировать на домашних животных.

Детектор движения может быть установлен снаружи и соединен с наружным освещением. Зарегистрировав движение, датчик включает наружное освещение.

Весьма эффективным сдерживающим средством является установка мощного освещения прожекторного типа вокруг дома (рис. *13-48*).

Если вы уезжаете из дома на некоторое время, то можете поставить достаточно дешевый таймер, который будет включать и выключать электрическое освещение, телевизор и радио, имитируя присутствие людей в доме (рис. *13-49*).Прохожий подумает, что вы по-прежнему в доме.

Можно также установить на окнах экраны из тонкой сетки, подключенной к низковольтному контуру, и соединить их с системой тревоги. Сигнал тревоги раздастся в тот момент, когда сетку разрежут.

Глава четырнадцатая

ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА В ДОМЕ

В тепловой изоляции дом нуждается всегда: зимой, чтобы сохранить тепло, летом, чтобы не пустить его в дом. Тепловая изоляция уменьшает тепловой поток, проходящий через стены, полы и потолки. Тепловая изоляция делает дом более комфортным и снижает величину счетов за отопление и кондиционирование воздуха.

КАК ПЕРЕДАЕТСЯ ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ

Тепло передается конвекцией, кондукцией и радиацией (излучением) (рис. *14-1*). Конвекционная передача тепла происходит перемещением тепла при движении газов и жидкостей. Воздух, проходя над теплой поверхностью, нагревается, проходя над холодной поверхностью, охлаждается. Кондукцией называют передачу тепла по твердому или жидкому телу: например, солнце нагревает кирпичную стену, тепло проходит по ней и излучается с противоположной стороны.

В вашем доме печь повышает температуру конвекцией. Тепло накапливается на чердаке и передается по всему дому кондукцией через материалы, из которых состоит дом.

Энергия, передаваемая излучением, проходит через открытое пространство, не нагревая воздух, и нагревает предмет, стоящий на пути излучения.

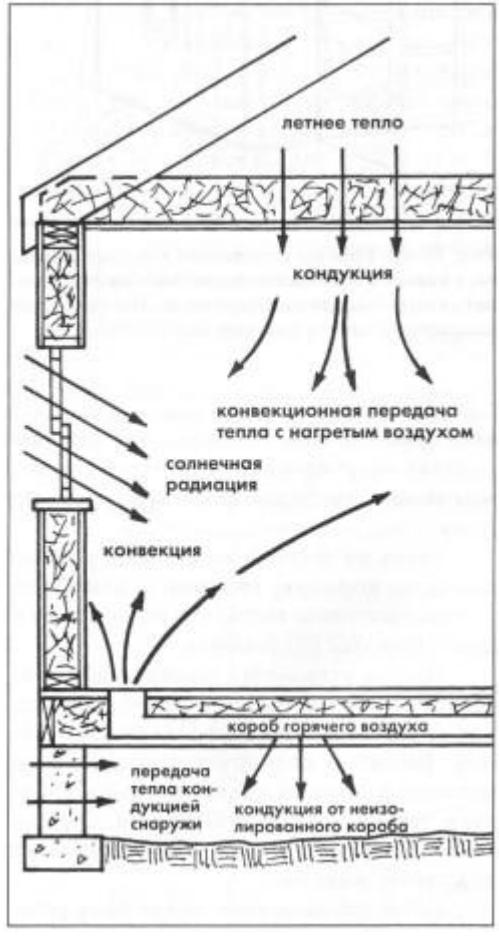


Рис. ***14-1.*** Тепловая энергия передается конвекцией, кондукцией и излучением. Всеми этими процессами надо управлять, чтобы поддерживать комфортную среду в доме.

ОПРЕДЕЛЯЕМ, СКОЛЬКО ТРЕБУЕТСЯ ИЗОЛЯЦИИ

Теперь в строительных кодексах оговаривается необходимый минимум тепловой изоляции. В зависимости от штата требования предъявляются разные, поэтому проконсультируйтесь у местного строительного инспектора. Пример общих рекомендаций Акта об экономии электроэнергии в этой области, за соблюдением которых следит Департамент энергии, приведен в табл. *14-1*. Конкретной толщины тепловой изоляции не указывается, но приводится величина R изоляции (R — тепловое сопротивление материала тепловому потоку, величина, обратная теплопроводности, чем больше R, тем выше изолирующая способность материала). Толщина изоляции может быть разная и зависит от использованного для тепловой изоляции материала.

УСТРАНЯЕМ УТЕЧКИ ТЕПЛА

Одним из наиболее важных источников экономии тепла является устранение утечек воздуха из разных мест в доме. Вот предложения по устранению утечек.

Главную проблему представляют собой старые, шатающиеся и неплотно закрывающиеся двери и окна. Эту проблему можно решить установкой штормовых окон и дверей (см. подраздел «Устанавливаем штормовые окна»), заменой их на новые, сберегающие энергию окна и двери или путем герметизации вокруг них (см. подраздел «Герметизация вокруг окон и дверей»). Можете также заменить порог и установить пластиковую вставку в нижней части двери (это также обсуждено в упомянутом подразделе).

Электрические розетки, выключатели, трубы и другие элементы, которые установлены в стене, позволяют профильтровать-

Таблица **14-1. Рекомендуемые величины теплового сопротивления для существующих домов**[1]

Зона	Потолок под вентилируемым чердаком		Полы над подвалом или подпольем (не отапливаются)	Наружные стены (рамные из дерева)	Сухое перекрытие, стены
	электрообогрев	газ, мазут, тепловой насос		все виды топлива	
1	30	19	0	0	11
2	30	30	0	11	19
3	38	30	19	11	19
4	38	30	19	11	19
5	38	38	19	11	19
6	38	38	19	11	19
7	49	38	19	11	19
8	49	49	19	11	19

[1]Если есть возможность, доведите вашу тепловую изоляцию до указанной величины.

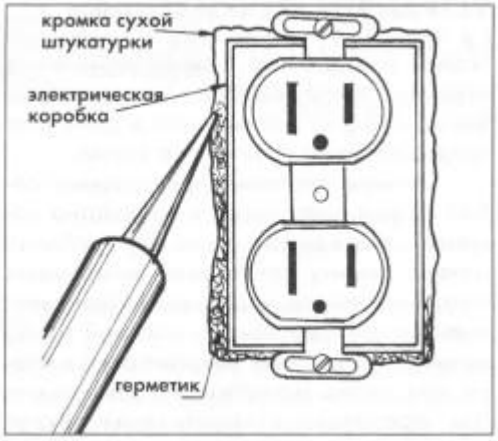


Рис. 14-2. Герметизируйте щели вокруг электрических выходов, труб и других вещей, которые нарушают целостность стены.

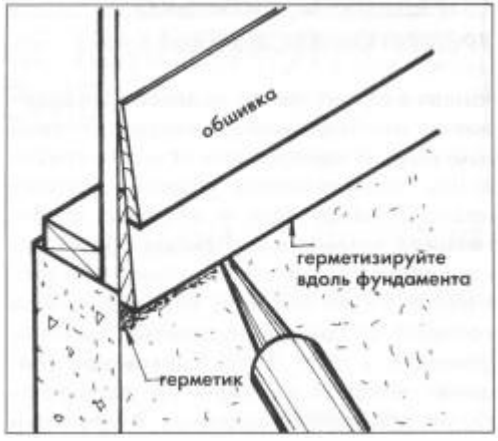


Рис. 14-3. Герметизируйте стык с фундаментом. Убедитесь, что герметиком заполнены все щели между обшивкой и фундаментом.

ся в дом большому количеству воздуха. Вы можете снять крышку и герметизировать щели вокруг каждого выключателя и вокруг трубы с помощью герметизатора (рис. *14-2)* или поместить за выключателем или розеткой прокладку из вспененной резины.

Через щели между фундаментом и полом воздух проникает в подпол или подвал. Забейте эти щели вспененной изоляцией, которая продается в тубах. Из тубы исходный материал изоляции выдавливается, как крем для бритья, сильно расширяется (полностью заполняя щели) и затвердевает. Это идеальное средство для заполнения всех щелей и отверстий в стенах дома. Можно также воспользоваться для этого герметизатором (рис. *14-3*).

Убедитесь, что все щели между обшивкой и дверьми и окнами заполнены латексным герметиком. Он продается в тубах и наносится герметизатором (рис. *14-4*).

Если в вашем доме есть вытягиваемая лестница на чердак или дверь на чердак, изолируйте кромки клейкой лентой из вспененной резины.

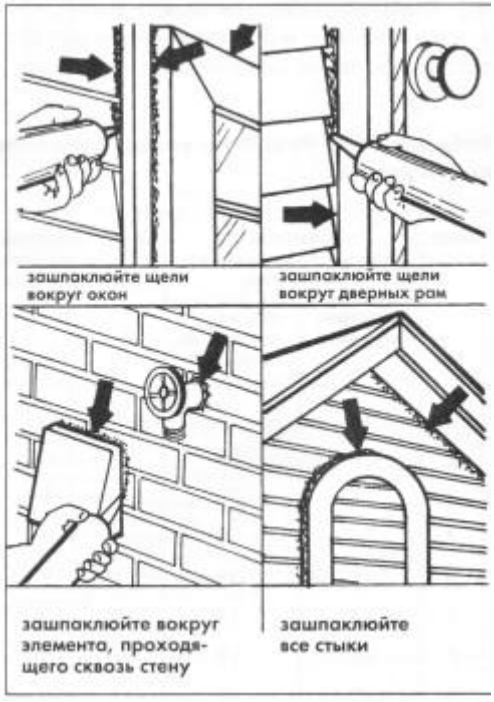


Рис. 14-4. Зашпаклюйте все наружные отверстия и стыки в местах, где могут проникнуть в дом влага и воздух.

Заслонку в камине держите закрытой, когда в нем нет огня. Добавьте стеклянные двери к камину, чтобы изоляция была надежней. Если заслонка у вас останется открытой, то можете считать, что у вас открыто окно.

ВИДЫ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ

Теплоизоляционные материалы служат средством управления притоком тепла и потерями тепла из дома в окружающую среду. Тепловая изоляция представлена плитами длиной 1219 мм, матами длиной до 2,4 м и более, листовыми материалами и засыпными материалами, которые продаются в мешках. Видов изоляции существует очень много. Наиболее распространенные указаны в *табл.* 14-2. Их эффективность оценивается степенью теплового сопротивления (R). Чем выше тепловое сопротивление, тем эффективнее изоляция.

Теплоизоляционные вспененные материалы включают экструдированный полистирол, вспученный полистирол и пенополиуретан. Эти материалы выпускают в виде жестких листов шириной 406 и 610 мм, длиной 1219 и 2438 мм и толщиной в 25, 38, 51, 63 76 и 102 мм. Их применяют в качестве обшивки и для изоляции фундамента.

Таблица **14-2. Виды теплоизоляционных материалов и величина теплового сопротивления (R) для каждого вида**

		Обычные формы применения	Величина R на дюйм толщины
Волокнистые материалы	Минеральная вата	Засыпная изоляция	2,7—3,0
		Маты или плиты	3,1—3,7
	Стекловата	Засыпная изоляция	2,3—2,7
		Маты или плиты	2,9—3,8
		Полужесткие плиты	
		Высокоэффективные маты	3,7—4,3
Изоляция из древесины	Целлюлоза	Засыпная	3,4—3,7
		Полужесткая плита в качестве наружной обшивки	1,6
Вспененные материалы	Экструдированный полистирол	Жесткие панели с гладкой поверхностью	4,5—5,0
	Вспученный полистирол	Жесткие листы	3,6—4,0
	Полиуретан	Жесткие листы	6,2
		Вспенивается на месте	5,6—6,3
	Полиизоцианурат	Панели, облицованные фольгой	7,0
		Необлицованные панели	5,6—6,3
Наполнители	Перлит	Засыпная изоляция	2,4—3,7
	Вермикулит	Засыпная изоляция	2,4—3,7
Отражательная изоляция из металлической фольги с воздушным зазором в 90 мм		В потолке и полу	от 2,0 при тепловом потоке вверх 8,17 при тепловом потоке вниз
		В стенах	2,5

К гранулированной изоляции относится перлит (вспученная вулканическая порода), вермикулит (вспученная слюда) и пенополистирол в гранулах. Обычно ими заполняют полости, например, в бетонных плитах.

Волокнистая изоляция бывает минераловатная и стекловолокнистая. Стекловолокнистые изделия получают из расплавленного стекла, а минераловатные — из расплавленных горных пород. Они выпускаются в виде плит и матов шириной 381 и 584мм. Длина плит равна 1220 мм, а обычная длина матов — 2,1 м и более.

Засыпная изоляция может быть выполнена из минеральной ваты, стекловаты или целлюлозы. Эти материалы продаются в мешках, и их можно подать сжатым воздухом в полости и на чердак. Еще одним видом засыпной изоляции является гранулят, которым изолируют преимущественно потолки.

Отражательная изоляция состоит из одного или более слоев алюминиевой фольги. Ее прикрепляют стиплером к потолочным балкам на чердаке, и она отражает наружу тепло, поступающее через крышу.

Пена представляет собой смесь химических веществ, которые закачивают в полости, где и образуется пена, заполняя их.

ГДЕ ВЫ ДОЛЖНЫ УСТАНОВИТЬ ТЕПЛОВУЮ ИЗОЛЯЦИЮ?

Тепловая изоляция должна быть установлена на любой стене, потолке, под полом или на фундаменте, которые подвержены колебаниям температуры. Обычные места установки тепловой изоляции показаны на рис. *14-5*.

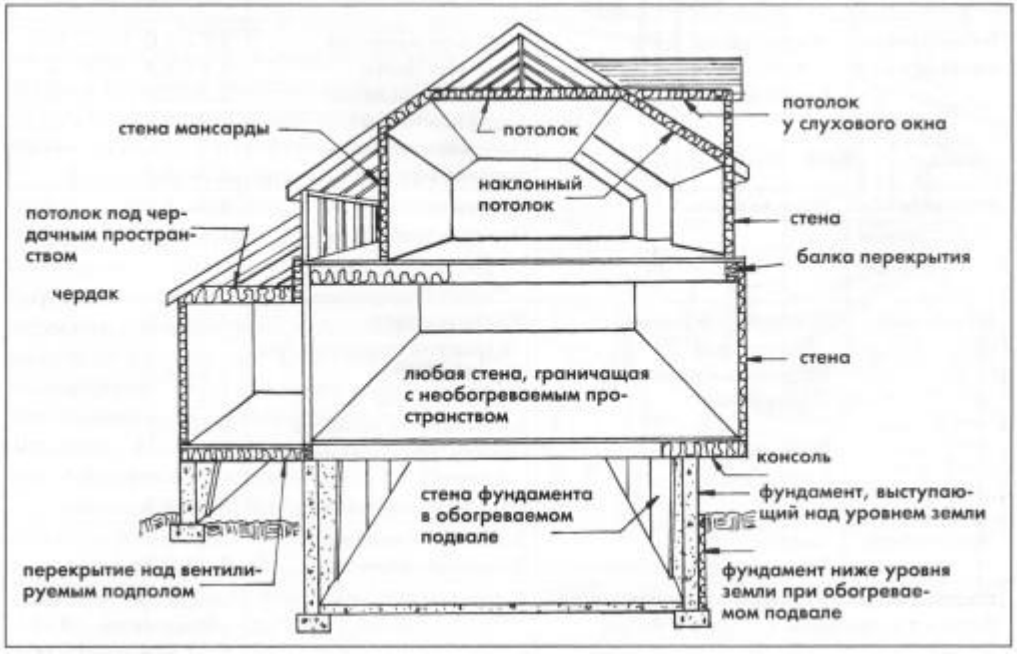


Рис. 14-5. Установите тепловую изоляцию на все стены, потолки и полы, которые граничат с теми помещениями, где нет обогрева, или улицей.

ПАРОИЗОЛЯЦИЯ

Стены, потолки и полы должны иметь пароизоляцию. Не имеющие покрытия маты устанавливают в полости рамной конструкции и покрывают полиэтиленовой пленкой, как показано на рис. *14-6*. Советуем купить пленку шириной 2,4 м и покрыть стену одним полотнищем. Если надо соединить концы двух кусков, то соединение должно произойти на стойке, причем предыдущее полотнище перекрывается следующим.

Если устанавливаемая тепловая изоляция покрыта крафт-бумагой, то уложите ее в полость, пока изоляционный материал не коснется обшивки, и прикрепите ее стиплером к стойкам. Верхние и нижние концы должны плотно примыкать к верхней и нижней обвязке. Покрытие тепловой изоляции из бумаги представляет собой пароизоляцию, поэтому бумага должна быть обращена к теплой (внутренней) стороне стены (рис. *14-7*).

Рис. **14-6.** Не имеющая покрытия тепловая изоляция должна быть покрыта пароизоляцией с теплой стороны стены.

Рис. **14-7.** Бумага, которая служит покрытием для теплоизоляционных матов, одновременно является и пароизоляцией.

Если влага проникнет через внутреннюю стену, увлажнит тепловую изоляцию и дойдет до наружной обшивки, то краска с наружных поверхностей может облезть. Особую проблему этот процесс представляет для кухонь и ванных комнат. Влага может повредить также опорные конструкции дома и даже некоторые виды обшивок.

Если вы хотите защитить от влаги тепловую изоляцию, уже установленную, и вам не хочется демонтировать сухую штукатурку, чтобы выстелить стену пленкой, то покрасьте стену специальной паронепроницаемой грунтовкой, которая имеет коэффициент паропроницаемости 0,6. Полиэтиленовая пленка толщиной 0,1—0,15 мм имеет коэффициент паропроницаемости 0,10. Коэффициент паропроницаемости является мерой сопротивления проникновению паров через материал. Чем выше коэффициент, тем больше сопротивление проникновению паров.

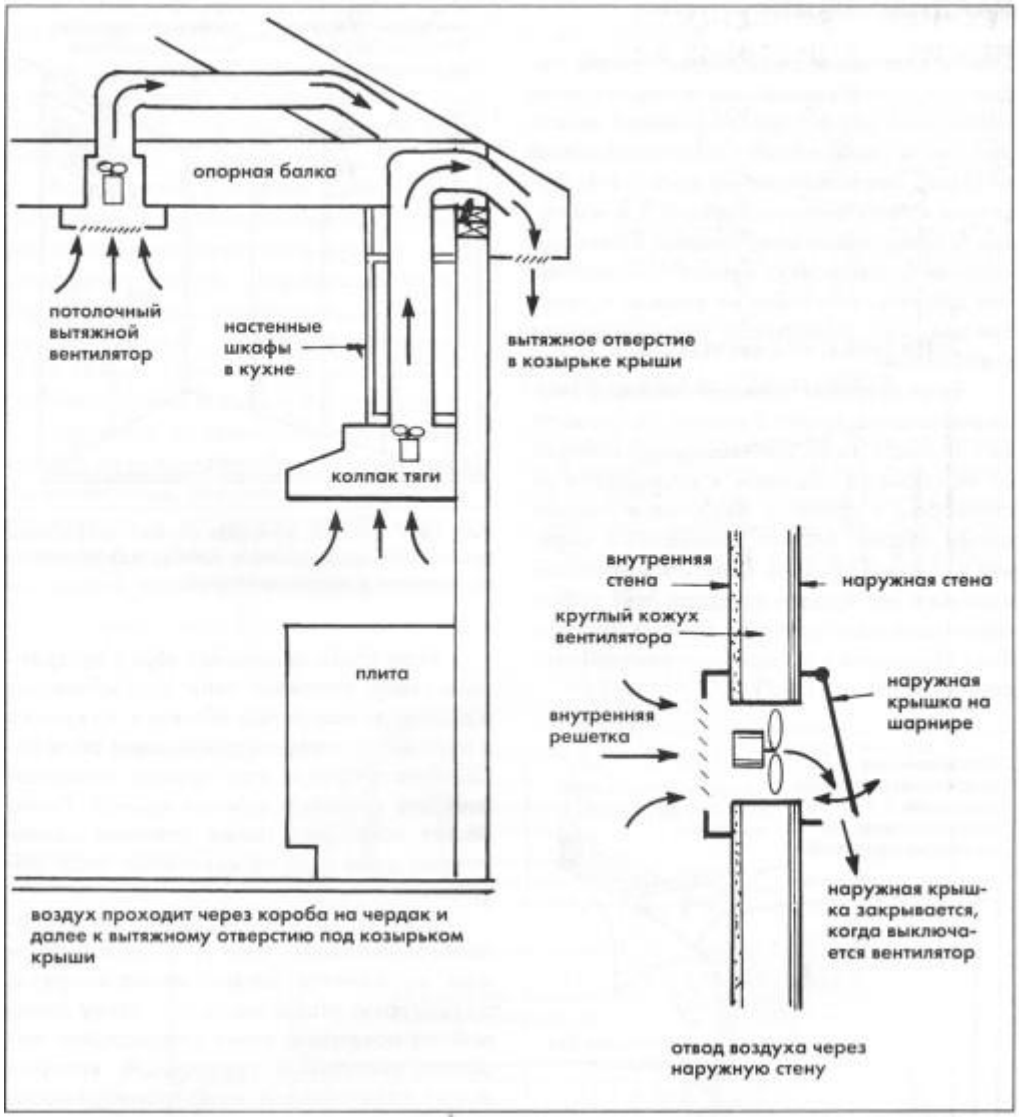


Рис. 14-8. Вытяжные вентиляторы могут отвести воздух через потолок и вытяжные отверстия под козырьком крыши или через стену.

Управлять влажностным режимом можно, установив вентилятор в местах повышенной влажности. Многие потолочные осветительные приборы в ванных комнатах имеют встроенный вентилятор. Часто встречаются и вентиляторы в стенах кухонь. Но не выбрасывайте влажный воздух на чердак. Эвакуируйте его из дома (рис. *14-8*).

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТАХ

При работе с большинством теплоизоляционных материалов надо соблюдать личные меры предосторожности:

1. Одежда должна защищать кожу. В случае волокнистых материалов это означает рубашку с длинными рукавами, головной убор и перчатки.
2. На лицо надо надеть респиратор.
3. На глаза — защитные очки.

ИЗОЛИРУЕМ СТЕНЫ

Если ваш дом построен без тепловой изоляции наружных стен, вы можете изолировать их, пригласив профессионалов, которые заполнят засыпной изоляцией полости стен. Засыпная изоляция не столь эффективна, как изоляция матами, но тем не менее экономию принесет вам значительную. Однако засыпная изоляция со временем оседает, и верх стены окажется неизолированным. Если вы будете уклады-

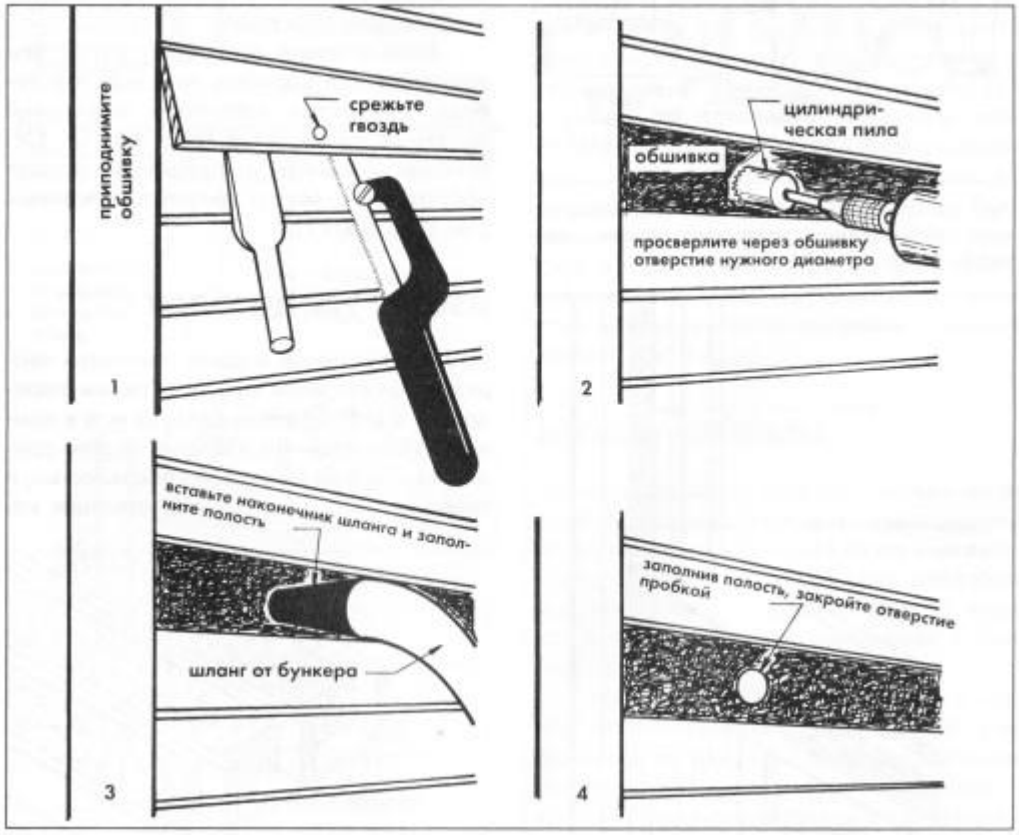


Рис. 74-9. Типичная процедура засыпки изоляции. (1) Приподнимите обшивку и срежьте гвозди. Не повредите при этом обшивку. (2) Отключите электрический контур, проложенный в стене. Просверлите в обшивке отверстие. Вставьте проволоку и найдите каждую стойку данной полости. (3) Вставьте наконечник шланга в отверстие и заполните каждую полость. (4) Закройте отверстие пробкой, установите обшивку и герметизируйте швы.

вать изоляцию самостоятельно, то вам надо взять напрокат бункер для засыпной изоляции и нагнетательный вентилятор, который прогонит изоляционный материал через шланг.

Начните эту работу, сняв обшивку на каждом уровне, на котором вы будет засыпать изоляцию (рис. *14-9*). Засыпать изоляцию начинайте снизу. Просверлите в обшивке отверстие, соответствующее шлангу по диаметру. Перед началом работ отключите электрические контуры, проложенные в этой стене. Отверстия просверлите через каждые 120 см вверх по стене. Вертикальный ряд отверстий должен располагаться между каждыми смежными стойками стеновой рамы. Засыпку начинайте снизу и по мере заполнения переходите к следующему отверстию. Заполнив полость, заклейте отверстие пробкой. Завершив заполнение стены, вновь установите наружную обшивку и герметизируйте стыки.

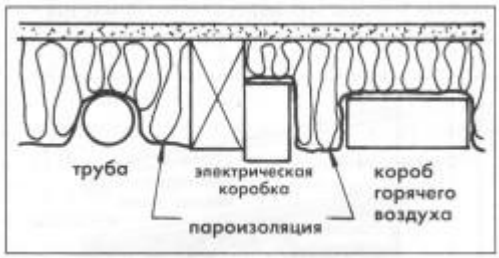


Рис. *14-10* Аккуратно уложите изоляцию вокруг труб и других элементов, проходящих через стену.

Если в стене проходит труба, или электрическая коробка, или еще что-нибудь, аккуратно заполните изоляцией пространство за ними (рис. *14-10*). Остатками засыпной изоляции заполните пространство вокруг дверных и оконных рам (рис. *14-11*).

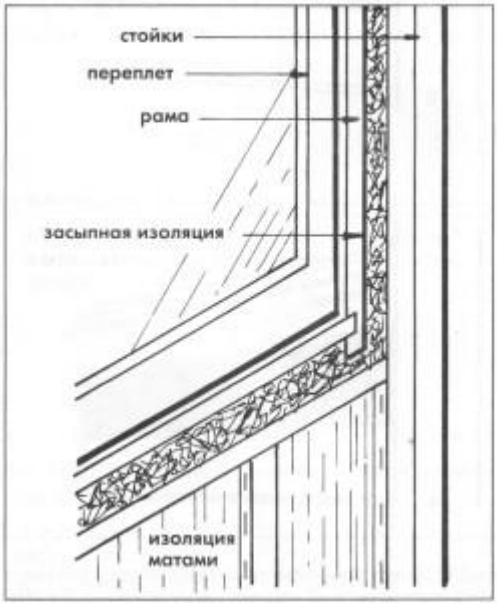


Рис. *14-11* Засыпьте изоляцию в пространства вокруг двери и окон. Не уплотняйте ее, но уложите с ее обычной плотностью.

ИЗОЛИРУЕМ ПОТОЛОК

Изолируя потолок в доме, имеющем чердак, уложите маты между балками перекрытия крафт-бумагой вниз, то есть к комнате. Убедитесь, что изоляция плотно прилегает к балкам и боковой поверхностью, и торцами (рис. *14-12*). Если изоляция ка-

Рис. 14-12 Потолки изолируют матами, которые укладывают в полости между балками крафт-бумагой вниз.

Рис. *14-13.* Не допускайте, чтобы изоляция блокировала проход воздуха из вентиляционного отверстия в чердак.

Рис. *14-14.* Тепловую изоляцию уложите на некотором расстоянии от выступающей из потолка электрической арматуры. Убедитесь, что изоляция плотно прилегает к трубам, проводам и другим элементам, проходящим через потолок.

жется вам недостаточной, уложите поверх первого мата второй, не имеющий покрытия из крафт-бумаги. Некоторые предпочитают укладывать второй мат поперек первого слоя, уложенного вдоль балок. Кроме того, вы можете уложить поверх мата засыпную изоляцию в качестве второго слоя.

Тепловая изоляция должна быть уложена поверх наружной доски, расположенной под козырьком крыши. Будьте внимательны: нельзя перекрыть изоляцией вентиляционный ход вдоль этой доски к отверстию под козырьком крыши. Если такая возможность существует, установите прижимную пластину, обеспечивающую свободный проход воздуха (рис. *14-13*).

Если из потолка в чердачное пространство выступает часть электроарматуры, то изоляцию следует уложить на расстоянии 76 мм с любой стороны. Лучше всего установить для этого металлические разделители. Уложите несгораемый теплоизоляционный материал в пространство между дымовой трубой и стеновой рамой (рис. *14-14*).

ИЗОЛИРУЕМ ПОЛЫ

Уложите тепловую изоляцию между лагами. Если изоляция не имеет двухстороннего покрытия, то закрепите ее на месте металлической проволокой, как показано на рис. *14-15*. Пароизоляция в виде крафт-бумаги должна находиться с теплой стороны.

Изолируйте фундамент и лаги в случае невентилируемого подпола так, как показано на рис. *14-16*. При возведении двухэтажного дома уложите изоляцию у крайних лаг междуэтажного перекрытия (рис. *14-17*). Консольные элементы должны иметь очень мощную тепловую изоляцию (рис. *14-18*).

Если вы возводите новый дом с бетонным перекрытием, то один из способов его

Рис. *14-15.* Изолируя полы, уложите пароизоляцию у пола и закрепите маты на месте с помощью проволоки, вставленной враспор между лагами.

изоляции показан на рис. *14-19.* После того как вы утрамбуете гравийную подложку, уложите по периметру дома жесткоформованную изоляцию. Конструктивно такую изоляцию выполняют и по-другому.

Если ваш дом уже построен, то кромку бетонной плиты можно изолировать, установив изоляцию у наружной стены, как показано на рис. *14-20.* Уложить изоляцию надо ниже линии промерзания.

ИЗОЛИРУЕМ КРОВЛЮ

В плоских и односкатных крышах между изоляцией и кровельным покрытием следует оставить свободное пространство для вентиляции. Воздух в таком случае свободно проходит в вентиляционные отверстия под козырьком крыши (рис. *14-21*).

Если вы хотите усилить тепловую изоляцию существующей щипцовой или односкатной крыши, добавьте ее с наружной стороны, как показано на рис. *14-22.*

Плоские и односкатные крыши изолировать лучше всего во время строительства по методу, показанному на рис. *14-22.* Если вы собираетесь сменить кровельную плитку и хотите усилить тепловую изоляцию крыши, то снимите старые плитки. Когда кровля окажется без плиток, ваши дальнейшие действия будут:

1. Уложите по кромке крыши крепежный брусок 25x51 мм, в который вы будете забивать гвозди.

2. Смонтируйте жесткоформованную тепловую изоляцию по обшивке так, что-

Рис. 14-16 Два часто применяемых способа тепловой изоляции фундамента при невентилируемом подполе.

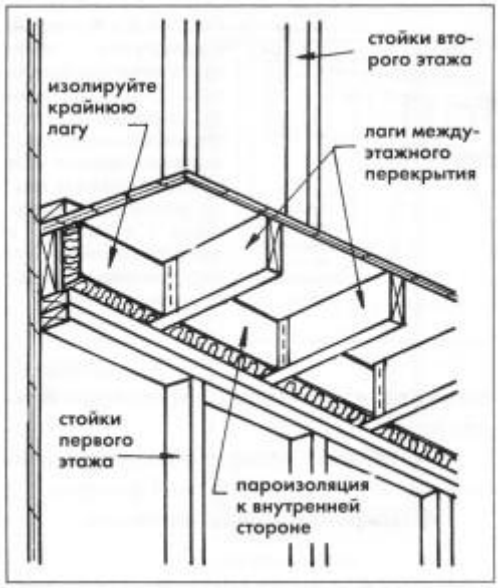


Рис. 14-17. Изолируйте крайнюю лагу междуэтажного перекрытия.

Рис. ***14-19.*** Часто применяемый способ изоляции бетонной плиты по периметру.

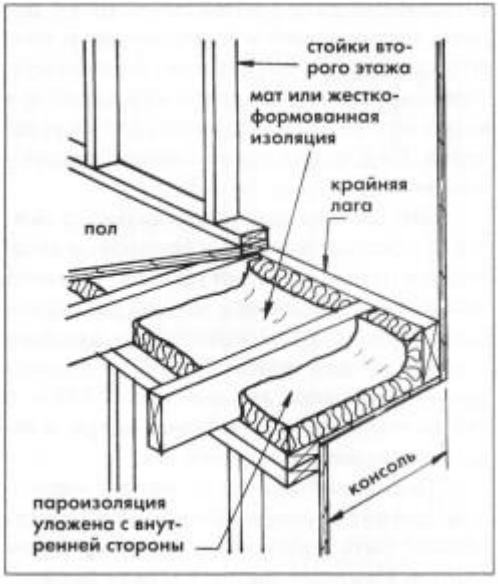


Рис. ***14-18.*** Консольные поверхности, включая крайние лаги, должны быть тщательно изолированы.

Рис. ***14-20.*** Бетонное основание можно изолировать и после того, как дом построен, установив тепловую изоляцию на фундамент от обшивки и далее вниз, в том числе в земле до линии промерзания.

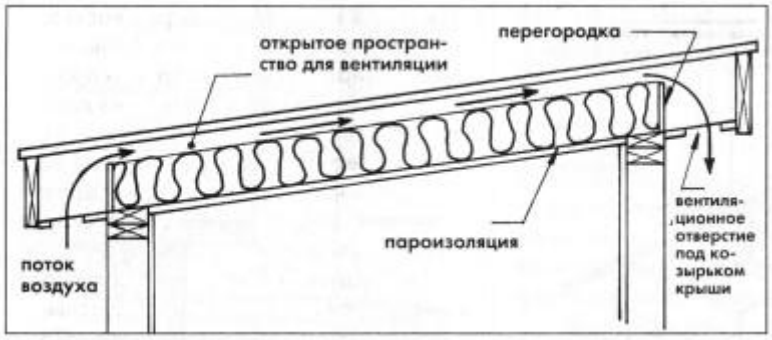


Рис. 14-21. Когда вы изолируете плоскую или односкатную крышу, оставьте свободное пространство, чтобы накапливающиеся под крышей влага и тепло могли быть отведены с воздухом в вентиляционное отверстие под козырьком крыши.

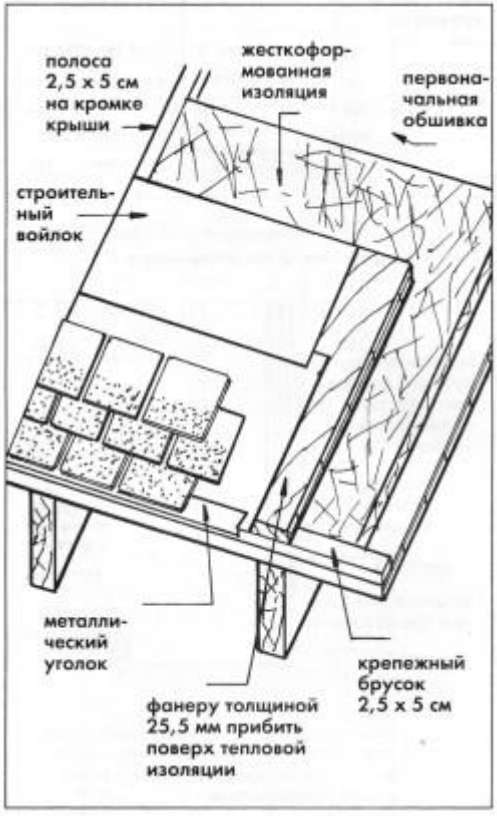


Рис. ***14-22.*** Чтобы усилить тепловую изоляцию крыши при демонтаже старых кровельных плиток, установите листы жесткоформованной изоляции по обшивке и прибейте фанеру поверх тепловой изоляции в качестве основания для новых кровельных плиток.

бы ее кромки упирались в крепежный брусок (рис. *14-22*).

3. Уложите поверх тепловой изоляции листы 13-миллиметровой фанеры.

4. Покройте кровлю плитками.

УСТАНАВЛИВАЕМ ШТОРМОВЫЕ ДВЕРИ

Штормовые двери изготавливают из дерева, полистирола или алюминия, и конструкции их бывают разные. Высококачественные штормовые двери вам доставят в комплекте со всем, что нужно для их установки. Они имеют также сменный экран и сменное окно (рис. *14-23*).

Штормовые двери поставляются вместе с косяком, к которому приварены шарнирные петли, и бывают правого и левого исполнения. Убедитесь, что вы покупаете дверь именно в том исполнении, которое требуется для вашего дома. Обычно штормовая дверь должна иметь петли с той же стороны, что и входная дверь, и открываться должна наружу.

Тщательно обмерьте проем наружной дверной рамы. Штормовая дверь должна быть посажена в эту раму очень плотно. Измерьте ширину между вырезами в косяке сверху и снизу (рис. *14-24*). Если размеры окажутся разными, то примите меньший. Обычно штормовая дверь

Рис. 14-23 Типичная штормовая дверь, поставляемая в полном комплекте для установки и со съемной оконной панелью и экраном.

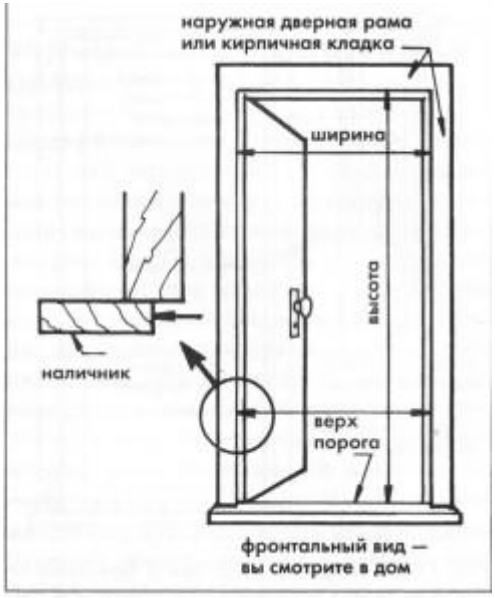


Рис. ***14-24*** Тщательно измерьте проем, в который вы установите штормовую дверь.

вставляется во внешний вырез косяка, если в дверной раме вырезов больше, чем один. Измерьте высоту дверного проема.

Штормовая дверь состоит из двух частей: из двери и металлической рамы. Обычно дверь поставляется в сборе, когда шарнирная часть рамы уже прикреплена к двери. Боковина рамы со стороны замка может быть и отдельной деталью.

Процедуры установки штормовой двери могут быть разными в зависимости от конструкции и изготовителя. Далее приводится типичный порядок работ при монтаже.

1. Откройте ящик и выньте дверь и весь комплект, к ней приложенный.

2. Снимите стеклянную панель с двери и порожек. Стекло держите вертикально. Никогда не кладите его на плоскость, оно может разбиться. Порожек — это упругая полоска, которая устанавливается на порог, чтобы предотвратить проникновение воздуха под дверью.

3. Установите козырек (рис. *14-25*). Отцентрируйте его в проеме, проверьте,

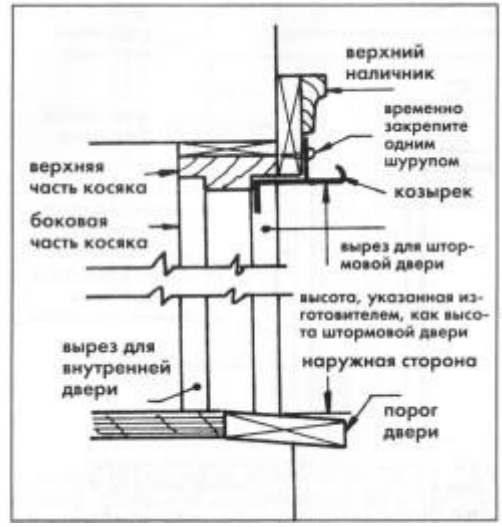


Рис. ***14-25*** Начните монтаж штормовой двери с установки козырька.

Рис. **14-26** Подрежьте шарнирную боковину, чтобы она соответствовала высоте проема.

получается ли у вас высота, указанная изготовителем.

4. Проверьте длину шарнирной боковины. Некоторые двери поставляются с боковиной, которая несколько длиннее указанного проема, и поэтому излишек надо отпилить ножовкой (рис. *14-26*).

5. Вставьте дверь в вырез косяка. Убедитесь, что шарнирная боковина стоит вертикально, и проверьте ее уровнем. Проверьте плотность прилегания к косяку сверху и снизу. Затем заверните прилагаемые в комплекте шурупы скрепления шарнирной боковины с косяком (рис. *14-27*).

6. Если другая боковина не прикреплена на фабрике, то установите ее сейчас.

7. Обрежьте боковину со стороны замка, если требуется. Вставьте ее в вырез косяка. Убедитесь, что замок легко закрывается и открывается. Затем прикрепите эту боковину к дверной раме (рис. *14-28*).

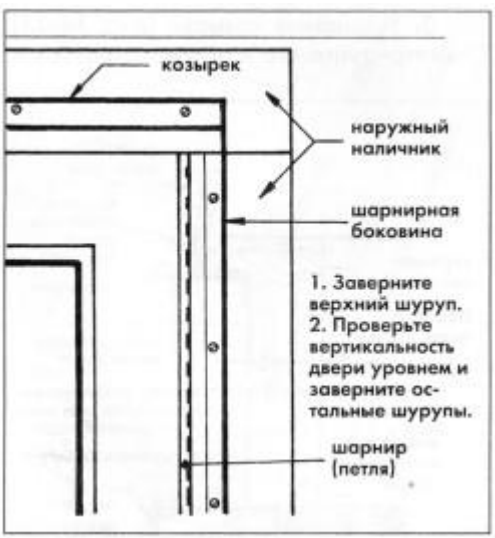


Рис. **14-27.** Установите штормовую дверь и выставьте ее относительно козырька. Заверните верхний шуруп шарнирной боковины, проверьте вертикальность уровнем и заверните остальные шурупы.

Рис. **14-28** Когда вы установите боковину со стороны замка, проследите, чтобы замок легко открывался и закрывался, не цепляясь язычком за кромки отверстия.

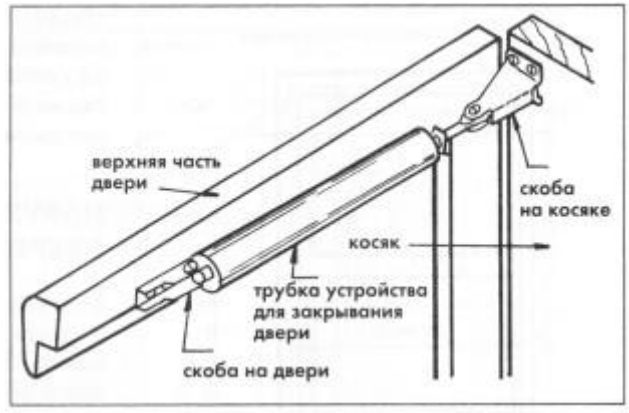


Рис. 14-29. Ваша дверь имеет в комплекте устройство для закрывания двери, а иногда и цепочку.

8. Установите закрывающее устройство на дверь (рис. 14-29). Некоторые из них снабжены и цепочкой.

9. Наконец, установите порожек. Отрегулируйте его так, чтобы щели под дверью не было. Вы можете герметизировать установленную дверь по периметру, если считаете, что влажность будет высокая.

УСТАНАВЛИВАЕМ ШТОРМОВОЕ ОКНО

Одна из наиболее употребительных конструкций штормового окна состоит из алюминиевой рамы, в пазы которой вдвигаются сменные стеклянная и глухая панели (рис. 14-30).Стеклянную панель можно поднимать для проветривания, а глухая панель полностью закрывает проем в окне. Штормовое окно устанавливают снаружи с воздушным зазором, наличие которого повышает энергетическую эффективность окна. Штормовое окно защищает окно дома от погодного воздействия. Алюминиевые штормовые окна обрезают для того, чтобы они плотно входили в ваш оконный проем, поэтому измерить этот проем надо очень аккуратно.

Размеры проема для установки штормового окна могут быть разными в зависимости от конструкции оконной рамы и наличников. Вам надо произвести измерения так, чтобы штормовое окно можно было посадить на плоскую поверхность вокруг окна. Обычно это плоская поверхность наличника, как показано на рис. 14-31.

Приложите штормовое окно к месту установки и заверните один шуруп в

Рис. 14-30. Типичное алюминиевое штормовое окно.

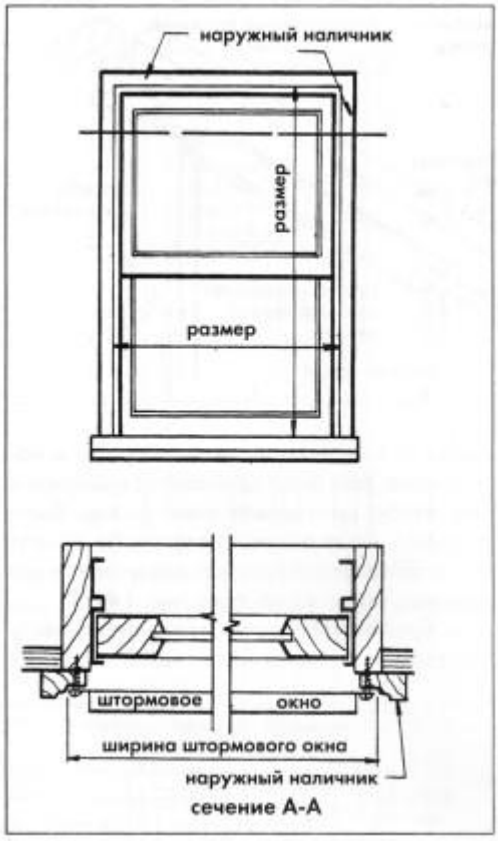


Рис. 14-31. Измерьте окно, чтобы узнать размер штормового окна. В размер вам надо включить плоскую поверхность наличника, к которой вы прикрепите штормовое окно.

верхнем углу. Определите его точное положение и приверните второй шуруп в другом верхнем углу. Затем просверлите отверстия под шурупы по всей протяженности наличника. Если вы попытаетесь завернуть шурупы без предварительно просверленных отверстий, то можете расколоть ими наличник, поскольку устанавливаются они очень близко к его краю. Заверните один-два шурупа на каждой стороне и подвигайте створку вверх и вниз, чтобы убедиться в свободе хода. Если створка перемещается без усилий, заверните все остальные шурупы. Если требуется дополнительная защита, то вы можете герметизировать щель вдоль кромки штормового окна.

НАРУЖНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ДВЕРЕЙ И ОКОН

Если ваш дом очень старый, то скорее всего двери и окна наружного уплотнения не имеют. Зайдите в магазин стройматериалов и обсудите с продавцом, какие материалы для этой цели есть и какими в вашем случае надо воспользоваться. Некоторые решения показаны на рис. *14-32* и рис. *14-33*. Существуют и другие варианты. Следует отметить, что новые двери и окна теперь всегда имеют уплотнение.

Легче всего устанавливаются уплотнения в виде полосы вспененного пластика или войлока с клеем на одной из сторон. Вы снимите защитную полоску бумаги и приложите полосу к оконной или дверной раме. Уплотнение такого рода эффективно, если вы не слишком часто открываете окно, поскольку уплотнительная полоса изнашивается и ее приходится через некоторое время менять. Если клей не будет держать уплотнение, то можете прибить полосу маленькими гвоздиками. Больше нескольких лет такое уплотнение служить вам не будет, поэтому это решение — временное.

Уплотнение из виниловой трубки устанавливают снаружи. Прижмите трубку дверью или створкой окна так, чтобы не осталось щелей. Металлические пружинные уплотнения изготавливают из бронзы и алюминия. Они плотно вставляются в раму и не видны. Прикрепляются они специальными гвоздями, которые входят в комплект. Фланец уплотнения, который прибивают, обращен наружу, поэтому дверь или створка окна плотно прижима-

Рис. *14-32* Несколько способов уплотнения старых окон.

Рис. 14-33. Несколько способов уплотнения старых дверей.

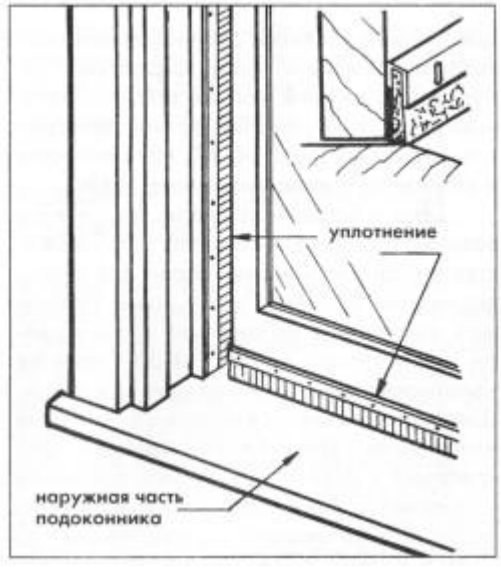


Рис. 14-34. Не забудьте установить уплотнения в том месте, где нижняя створка примыкает к подоконнику.

ются к уплотнению. Аналогичным образом устанавливается пружинное виниловое уплотнение, которое может быть приклеено или прибито.

Нижнюю кромку вертикальной раздвижной створки, которая примыкает к по-

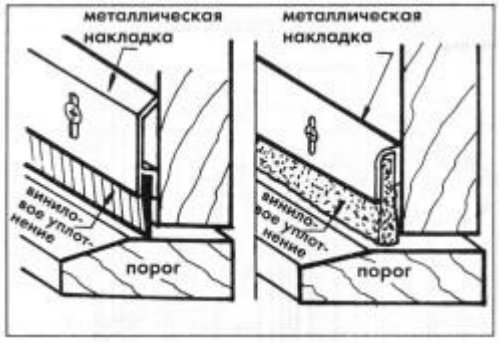


Рис. 14-35. Существует несколько конструкций уплотнения между низом двери и порогом.

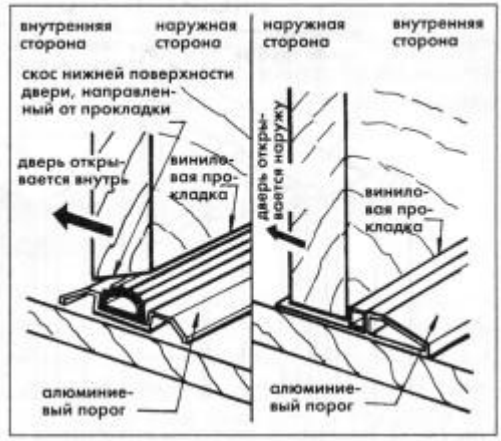


Рис. 14-36. Два из нескольких имеющихся конструкций порога с уплотнением.

доконнику, уплотняют резиновой полосой, которую прибивают или закрепляют шурупами на нижней кромке створки. Установите ее так, чтобы она плотно прилегала к подоконнику (рис. *14-34*). Используются в этом месте и уплотнения из трубки.

Если в наружной двери есть утечка воздуха у порога, в продаже есть множество уплотнительных накладок для ликвидации такой щели. Лучше всего установить уплотнение на нижнюю кромку двери, как показано на рис *14-35*. Такие же уплотнения имеются на штормовой двери. Широко применяются пороги с виниловым уплотнением (рис. *14-36*), которое прикрепляют к порогу шурупами. Сделайте на нижней кромке двери небольшой скос, чтобы она не цепляла за уплотнение, но плотно к нему прижималась. Вы можете также герметизировать гаражную дверь резиновой прокладкой, прикрепленной к

Рис. 14-37. Имеются специальные прокладки для уплотнения зазора между гаражной дверью и бетонным полом.

низу двери (рис. *14-37*). Имеются также пластиковые прокладки для уплотнения двери по всем сторонам.

Глава пятнадцатая

РЕМОНТ МЕБЕЛИ

Мебель представляет собой большую ценность. Многие предметы эксплуатируются интенсивно и требуют время от времени ремонта. Срок службы мебели можно увеличить, если правильно за ней ухаживать и ремонтировать, когда в том возникнет необходимость, а не доводить предмет до полного разрушения. Ремонт во многих случаях можно легко сделать в домашних условиях, воспользовавшись всего несколькими простыми инструментами. Ключ к успеху — использование для каждого вида работ правильно подобранных материалов, таких, например, как нужный клей. В этой главе приведены некоторые сведения, которые пригодятся вам при ремонте мебели.

Чаще всего при ремонте надо восстановить обломанные элементы, разболтавшиеся соединения, изношенную или порванную обивку, а иногда просто обновить поверхность. В каждом случае надо изучить ситуацию и принять решение, основанное на здравом смысле. Иногда какую-то часть отремонтировать можно, в других случаях ее требуется заменить. Далее мы высказываем общие соображения, которые могут быть использованы во многих ситуациях.

КЛЕЙ

Клеев существует очень много. Выбирая клей, примите во внимание материал, который надо приклеивать, его состояние, насколько трудно удержать элементы в процессе склеивания и спецификацию клеев. Если место склейки подвергается воздействию влаги, следует применить водостойкий клей. В *табл. 15-1* дан перечень наиболее часто применяемых клеев. Покупая клей, внимательно прочтите его описание. Вам следует удостовериться, что он подходит для работы, которую вы собираетесь проделать.

РЕМОНТИРУЕМ ШПОНОЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

В процессе нормальной эксплуатации соединения в мебели — ножки столов, ножки и ручки кресел — отклеиваются. Часто они представляют собой шпоночное соединение. Чтобы отремонтировать такую мебель, прежде всего разъедините разболтавшееся шпоночное место крепления.

Обычно одна часть шпоночного соединения уже не держит, а вторая крепко сидит в гнезде. Попытайтесь в таком случае размягчить клей маленькой кисточкой или шприцем, которыми вы нанесете растворитель, например, ацетон, растворитель для лака или краски (рис. *15-1*). Пусть после этого дерево в стыке насыщается растворителем несколько часов. Далее разъедините стык, постукивая резиновой киянкой. Если вам надо защитить поверхность, приложите к ней кусок дерева, обернутый в ковровую ткань, и простучите через этот кусок дерева (рис. *15-2*).

Таблица **15-1.** Характеристики клеящих веществ

Тип	Форма	Растворитель	Процедура приготовления	Склеиваемые материалы	Условия службы	Время твердения
Акриловый	Жидкость и порошок	Ацетон	Смешивание жидкости с порошком	Дерево, стекло, металл	Водостойкий	Схватывается — 5 мин затвердевает — 12 ч
Алифатическая смола	Жидкая	Теплая вода	нет	Приклеивание кромок, облицовок и послойное склеивание	Для внутренних работ	1 ч
Казеиновый клей	Порошок	Теплая мыльная вода перед затвердеванием	Смешать с водой	Мебель, многослойные деревянные элементы, двери, кромки	Водостойкий	2 ч
Целлюлозный клей	Прозрачная жидкость	Ацетон	Нет	Дерево, стекло, металл	Водостойкий	2 ч
Контактный клей	Жидкий	Ацетон	Нет	Приклеивание пластика к пластику	Водостойкий	Мгновенно схватывается
Цианоакрилат (суперклей)	Жидкость или гель	Нет	Нет	Жидкий: металл, пластик, резина, керамика	Водостойкий	Схватывается — 30 с, затвердевает — 30—60 мин
Эпоксидный клей	Жидкость и отвердитель	Ацетон	Смешать жидкость с отвердителем	Дерево, стекло, металл, керамика	Для внутренних работ	Схватывается — 5 мин, затвердевает — 2 ч
Сварка приплавлением	Твердое тело	Ацетон	Расплавить электропаяльником для заклеивания	Накладки	Для внутренних работ	Нет
Жидкий клей из кож	Жидкость	Теплая вода	Нет	Мебель, заделка кромок, пленки для отделки поверхности	Для внутренних работ	2 ч
Поливинилацетат (ПВА)	Жидкость	Теплая мыльная вода	Нет	Кромки и облицовка поверхности, бумага	Для внутренних работ	Схватывается за 8 ч, затвердевает за 24 ч
Поливинилхлорид (ПВХ)	Жидкость	Ацетон	Нет	Дерево, керамика, стекло, металл. пластик	Водостойкий	Схватывается за 5 мин, затвердевает за 12 ч
Резорциновая смола	Жидкость и порошок	Вода, прежде чем затвердеет	Смешать жидкость с отвердителем	Послойная склейка дерева, панели типа «сэндвич», общие случаи склеивания, лодки	Водонепроницаемый	16 ч
Мочевино-формальдегидный клей	Порошок	Теплая мыльная вода перед затвердеванием	Смешать с водой	Фанера из дерева твердых пород, склеивание при сборке	Водостойкий	16 ч
Уретан	Жидкость	Спирт перед затвердеванием	Нет	Пористые материалы, дерево к дереву, стекло и металл	Для внутренних работ	1 ч

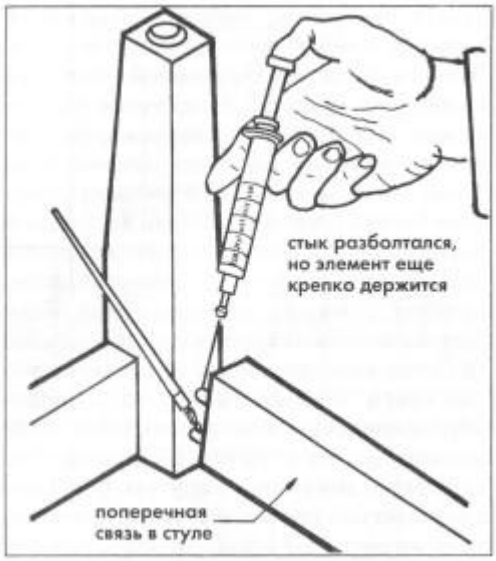


Рис. 15-1. Соединение, одна часть которого уже не держит, можно иногда ослабить, впрыснув растворитель, размягчающий клей. Это поможет разъединить элементы, не повредив их.

Отсоединив элемент, дайте ему просохнуть, пока растворитель не испарится полностью.

Теперь соскребите старый клей и прошкурьте поверхность шпонки (рис. *15-3*).

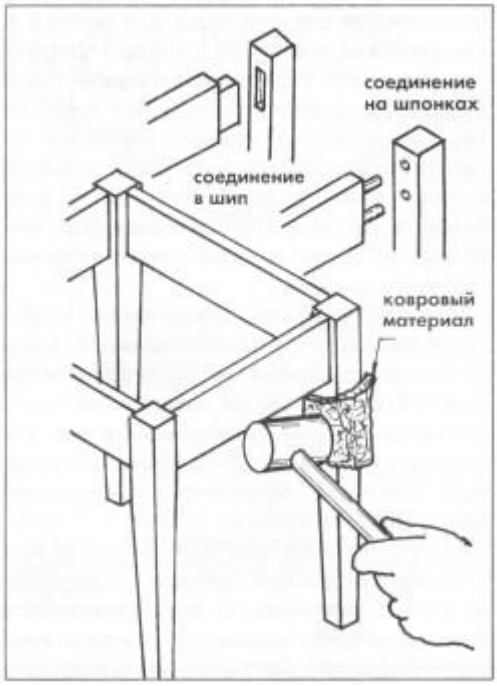


Рис. 15-2. Защитите поверхность мебели, когда вы попытаетесь ударами разъединить элементы.

Рис. *15-3.* Соскребите клей со шпонки ножом или стамеской и зачистите наждачной бумагой.

Рис. ***15-4.*** Клей из отверстия вы можете удалить тонкой наждачной бумагой.

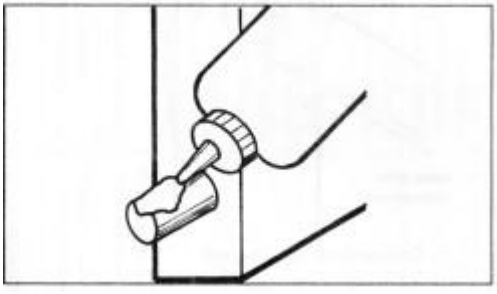


Рис. ***15-5.*** Покройте клеем всю поверхность **шпонки,** прежде чем вставите ее в отверстие.

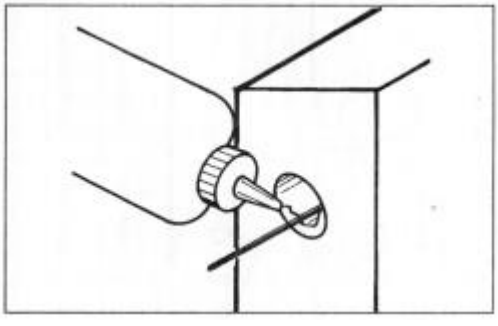


Рис. ***15-6.*** Нанесите клей на внутренние стенки отверстия и загладьте клей. Не заполняйте отверстие **полностью,** поскольку это не позволит вставить шпонку до упора.

Будьте осторожны: нельзя уменьшить ее диаметр. Клей следует удалить и из паза. Это можно сделать скрученной в трубочку наждачной бумагой. Наждачную бумагу можно также обернуть вокруг карандаша или меньшей по диаметру шпонки (рис. *15-4*).Но не увеличивайте диаметр отверстия. Теперь соедините детали «всухую» и посмотрите, как они прилегают: прилегать они должны плотно. Большинство клеев пустоты в стыках не заполняют. Если шпонка сидит в пазу неплотно, примешайте к клею немного опилок или воспользуйтесь клеем, заполняющим пустоты, например, акриловым или эпоксидным. Если шпонка садится в паз совсем свободно, то ее следует заменить на другую, большего диаметра или провести ремонт, как показано на рис. *15-9* и рис. *15-10*.

Теперь нанесите клей на шпонку. В большинстве случаев подойдет белый поливиниловый клей (ПВА). Щедро покройте клеем всю поверхность шпонки (рис. 15-5). Затем нанесите клей на стенки отверстия (рис. 15-6). Не заполняйте все отверстие клеем, или вы не сможете вставить в него шпонку полностью до упора. Вставьте шпонку. Излишки клея выдавятся, и вы их тут же должны стереть влажной тряпкой.

Затем зажмите соединение, чтобы поверхности были плотно прижаты, пока не высохнут. Время затвердевания клея может быть разным, но советуем оставить стул с прижатыми, склеенными поверхностями на ночь (рис. *15-7*). Зажимным устройством может послужить и обычная веревка (рис. 15-8).

Если шпонка или шип слишком маленькие для плотной посадки в отверстие, их можно увеличить, смазав поверхность клеем и обернув шелковой нитью как винтовой нарезкой. Затем покройте нить клеем и вставьте шпонку в предназначенное для нее отверстие (рис. 15-9). Если нить увеличила диаметр шпонки недостаточно,

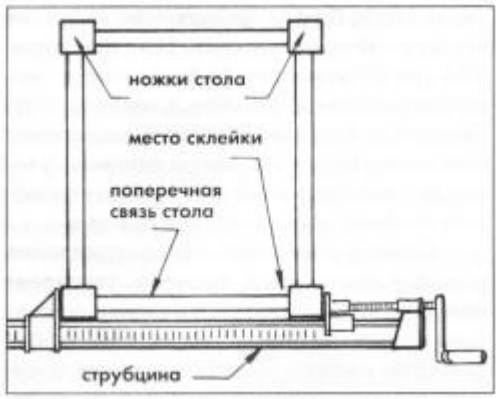


Рис. *15-7.* Лучше всего зажать место склейки специальной струбциной.

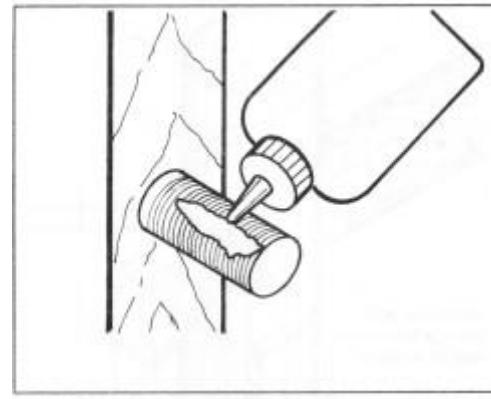


Рис. *15-9.* Иногда диаметр шпонки можно увеличить, обернув ее шелковой нитью и смазав клеем перед постановкой на место.

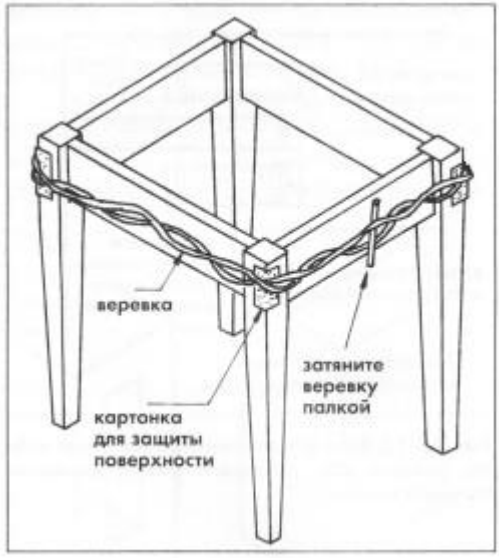


Рис. 15-8. Вместо струбцины можете воспользоваться веревкой или резиной, чтобы выдержать место склейки до полного высыхания клея.

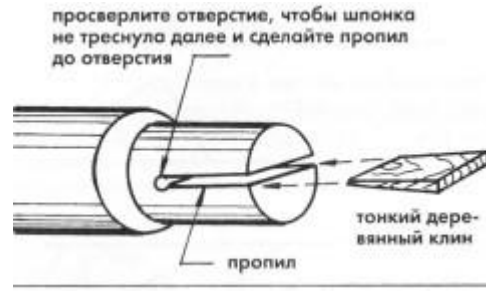


Рис. *15-10.* Смажьте клеем клин и заведите его в прорезь. Вставьте шпонку в отверстие и забейте ее, клин расширит шпонку и заклинит ее в отверстии.

то пропилите торец шпонки. Забейте в пропил клин. Покройте шпонку клеем и забейте ее в отверстие. Клин разведет концы шпонки, и ее заклинит в отверстии.

Обратите внимание: клин должен быть настолько короткий, чтобы полностью войти в шпонку при посадке на место (рис. *15-10*). Если шпонка проходит через элемент насквозь, то клин можно забить с обратной стороны и затем срезать его верхнюю часть заподлицо (рис. *15-11*). Не забудьте тут же стереть излишки клея, выступившие на поверхность.

Если шпонка обломится на выходе из ножки, то можно установить вместо нее шпонку меньшего диаметра (рис. *15-12*). Если обломившаяся часть шпонки прочно

Рис. 15-11. Если шпонка проходит через элемент насквозь, то клин можно смазать клеем и забить с противоположной стороны.

сидит в отверстии, просверлите в ней отверстие для новой шпонки. Если она шатается или раскололась, то выньте ее, зачистите отверстие и вклейте в него пробку. После того как клей высохнет, высверлите отверстие. Вырежьте новую шпонку, которая должна быть на 6 мм короче, чем общая глубина двух отверстий для нее.

Ослабевшее шпоночное крепление можно усилить новой шпонкой, установив ее в деталь, к которой прикреплена, например, ножка, как показано на рис. *15-13*. Установите новую шпонку в стороне от существующих. Шпонка, которую вы собираетесь установить, должна быть на 6 мм короче, чем общая глубина отверстий, для нее предназначенных.

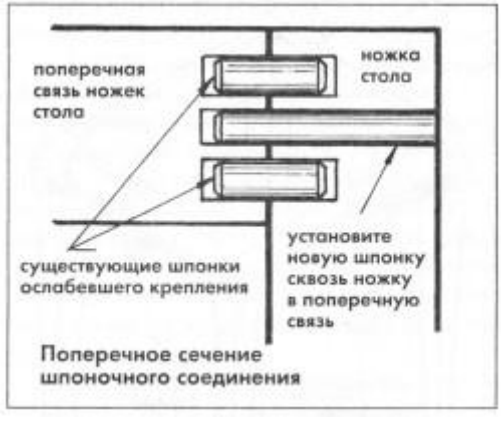


Рис. *15-13* Если шпоночное крепление ослабло, усильте его, установив новую дополнительную шпонку.

Рис. *15-12* Если в ножке стула или стола обломилась шпонка, обрежьте ее конец, чтобы он стал ровным, и установите в нее **шпонку** меньшего диаметра. Вклейте пробку в отверстие старой шпонки в сиденье или в столешнице и просверлите в ней отверстие для новой **шпонки.**

РЕМОНТИРУЕМ СОЕДИНЕНИЕ В ШИП

Если соединение в шип ослабело, то его надо разъединить, почистить и склеить снова. Эта процедура аналогична технологии ремонта шпоночного соединения, которая показана на рис. *15-1* и рис. *15-2*.

Разъединив детали, соскребите старый клей с шипа и внутри гнезда для него и прошкурьте обе поверхности (рис. *15-14*). Вставьте шип в гнездо. Он должен сесть очень плотно. Если это не так, вы можете приклеить к шипу тонкий шпон. Когда клей затвердеет, подгоните шип по размеру к отверстию (рис. *15-15*).Нанесите клей на поверхности шипа и гнезда, вставьте шип и зажмите две детали струбциной, как показано на рис. *15-7*, или веревкой, как показано на рис. 15-8.

Если предпочитаете или не можете разобрать соединение в шип, можете отремонтировать его по-другому: зажмите струбциной и установите шпонку, проходя-

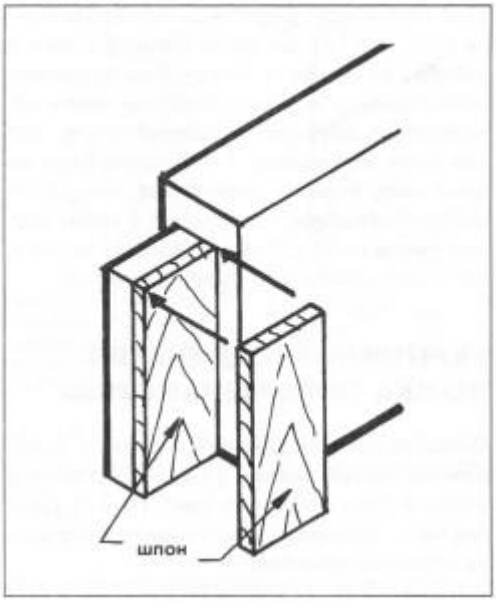


Рис. 15-15 Если шип стал слишком маленьким для гнезда, вы можете приклеить к его поверхности тонкий шпон и подогнать по размеру.

Рис. 15-14 Перед повторным склеиванием соединения в шип, соскребите остатки старого клея с поверхности шипа и гнезда для него и прошкурьте их. Попытайтесь восстановить начальные размеры шипа и гнезда.

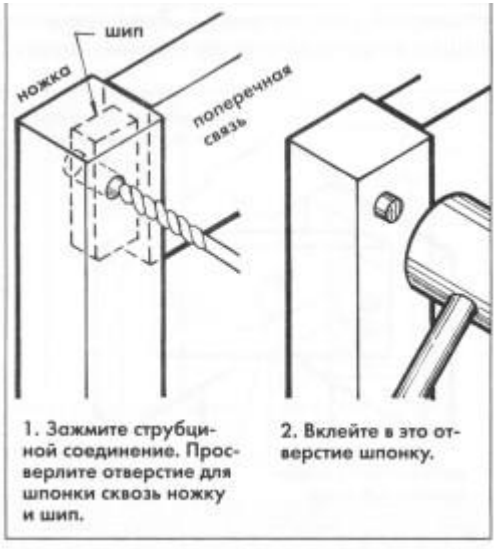


Рис. 15-16. Ослабленное крепление в шип можно усилить, установив шпонку.

щую сквозь ножку, шип и снова сквозь ножку (рис. *15-16*). Смажьте шпонку клеем и забейте ее на место. Некоторые оставляют конец шпонки на поверхности и затем затирают его шкуркой заподлицо, после того как клей затвердеет. Такая процедура не помешает, если вы планируете заново отделать поверхность стола, но в ином случае лучше взять шпонку из того же дерева, что и стол, чтобы она была незаметна.

УКРЕПЛЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ **НОЖКА-ПОПЕРЕЧНАЯ** СВЯЗЬ

Ослабевшее соединение ножки с поперечной связью можно усилить, установив угловой блок из дерева (рис. *15-17*). Другие типы соединений вы найдете в магазине стройматериалов.

РЕМОНТИРУЕМ РАСКОЛОТЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ДЕТАЛИ

Во-первых, аккуратно раскройте трещину стамеской или отверткой. Если трещина пошла по дереву, а не по склейке, залей-

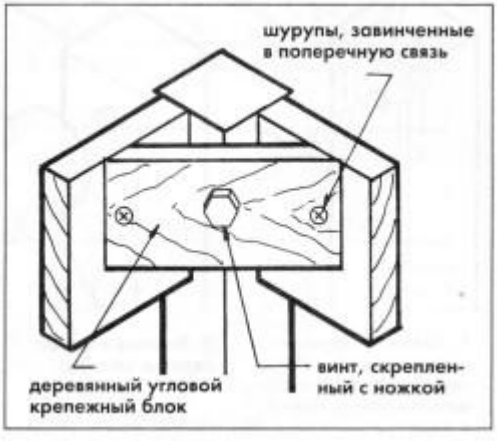


Рис. 15-17 Если соединение ножки с поперечной связью ослабело, то вы можете усилить его, установив угловой блок из дерева.

Рис. *15-18.* Расколотое дерево часто можно отремонтировать следующим образом: немножко приоткройте трещину, заполните ее клеем и зажмите до затвердевания клея.

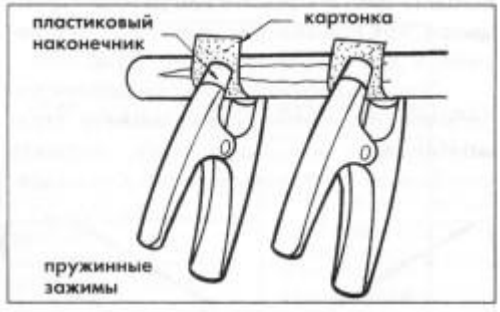


Рис. *15-19.* Трещины в круглой детали надо залить клеем и зажать. Обычно для этого применяют пружинные зажимы.

Рис. 75-20. Скол можно отремонтировать, приклеив отколовшийся кусок. Сотрите выступившие излишки клея перед тем, как приклеите скол клейкой лентой. Обычно после этого необходимо заново отделать поверхность.

те в трещину клей, распределите его внутри по поверхности тонкой палочкой и зажмите деталь струбциной до затвердевания клея. Зажав деталь, тут же сотрите выступившие излишки клея (рис. *15-18*).

Если деталь раскололась по клеевому соединению, то старый клей надо соскрести и только потом наносить новый. В сложных случаях проще отпилить деталь и места, где она треснула, и сделать новое соединение.

Если треснувшая деталь круглая, то приоткройте трещину, залейте в нее клей и зажмите (рис. *15-19*).

Если скол произошел по краю, нанесите клей на поверхность скола и приложите отколотый кусок. Закрепите его клейкой лентой до затвердевания клея (рис. *15-20*).

РЕМОНТИРУЕМ ОТКЛЕИВШИЙСЯ ШПОН

Когда с краю отклеится отделочный шпон, нанесите клей на поверхность под ним тонкой проволокой или щепкой. Затем притяните шпон к поверхности клейкой лентой, чтобы удержать его, пока вы будете прилаживать струбцину (рис. *15-21*). Сотрите выступившие на поверхность излишки клея, когда прижмете шпон.

РЕМОНТИРУЕМ ПЕТЛИ

Шурупы, которыми закреплены петли, иногда ослабевают, в результате чего дверь провисает. Если они ослабли не очень сильно, наполните отверстие под шуруп контактным клеем и замените шурупы. Затяните их, но не перетяните. Если это не поможет, просверлите отверстие в месте установки каждого шурупа. Смажьте клеем шпонки под эти отверстия и вставьте их. Когда клей затвердеет, просверлите отверстия нужного диаметра под ваши шурупы и установите петли (рис. *15-22*).

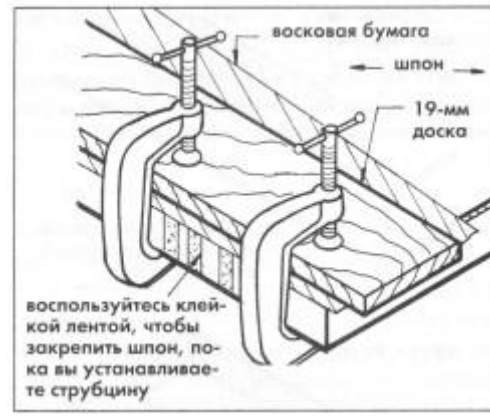


Рис. 15-21. Отклеившийся шпон можно приклеить по месту, зажав его до затвердевания клея.

Если поверхность под петлей сильно повреждена, сделайте гнездо для петли более глубоким и вклейте в него деревян-

Рис. 15-22. Если шурупы, удерживающие петли, разболтаются и не затягиваются, просверлите отверстия, вставьте в них деревянные пробки и вновь заверните шурупы, как полагается.

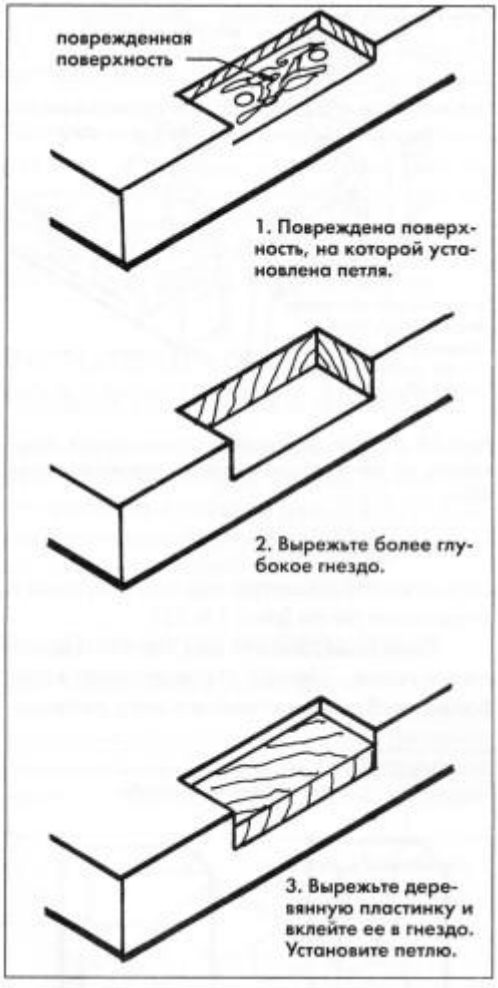


Рис. 15-23. Если гнездо для петли сильно повреждено, сделайте его более глубоким и вклейте деревянную пластину, чтобы вновь закрепить петлю.

ную пластинку. Установите петлю на пластинку, как полагается (рис. *15-23*).

Иногда в двери в месте установки петли появляется трещина. Снимите петлю, раскройте трещину, заполните ее клеем и зажмите трещину до затвердевания клея (рис. *15-24*).

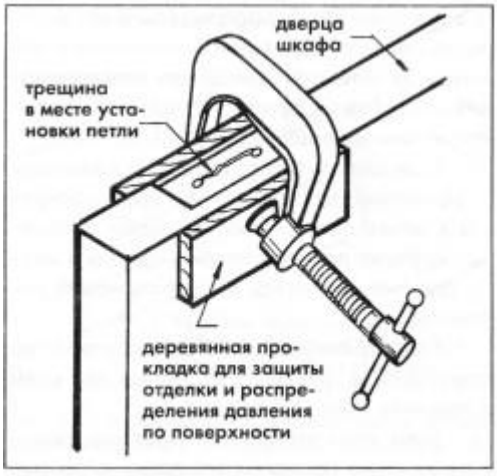


Рис. 15-24. Большой шуруп может расколоть дверцу в том месте, где установлена петля. Если это случится, заполните трещину клеем и зажмите ее струбциной, пока не затвердеет клей.

РЕМОНТИРУЕМ ПОКОРОБИВШУЮСЯ СТОЛЕШНИЦУ

Столешница коробится в том случае, если одна поверхность имеет покрытие, а другая нет, и при этом происходит значительное изменение влажности окружающей среды. Не имеющая покрытия сторона впитывает влагу и набухает, другая сторона, имеющая покрытие, не набухает, и столешница выгибается (коробится). В таком случае сделать можно только одно: наблюдать за столешницей весь год. Если столешница сама вернется в плоское состояние, значит, содержание влаги в ней стабилизировалось. В этот момент нанесете отделочный слой на нижнюю сторону. Фанера и древесностружечная плита обычно коробятся меньше, чем натуральное дерево.

Чтобы выправить покоробившуюся древесностружечную плиту, фанеру и на-

Рис. 15-25. Деревянные шпунты помогут удержать покоробленную столешницу в плоском состоянии. Когда столешница высохнет, покройте нижнюю сторону отделочным материалом, чтобы не дать столешнице возможность увлажниться. После этого установите шпунты.

туральную доску, можно применить шпунты. Шпунты прикрепляют в низу натуральной доски поперек слоистости. В других материалах шпунты прикрепляют перпендикулярно короблению. Лучше всего это сделать в тот момент, когда столешница сама вернулась в почти плоское состояние. В этот момент вы наносите на нижнюю сторону столешницы лак или полиуретан, чтобы влага не поступала через эту поверхность в будущем.

Теперь зажмите столешницу на 24 часа и установите шпунты (рис. *15-25*). Хотя полезны шпунты 25x51 мм, лучше все же шпунты 51x51 мм. Убедитесь, что шурупы не пройдут у вас через столешницу насквозь и не испортят верхнюю сторону.

ОТДЕЛКА КРОМОК ШПОНОМ

Вы можете отделать кромки фанеры и древесностружечной плиты, приклеив к ним полоску шпона. Отделочный шпон продается в виде рулонов разной ширины. Некоторые виды шпона приклеиваются поливиниловыми клеями и поджимаются до полного затвердевания клея. Чтобы сделать эту работу, оторвите защитную полоску бумаги от шпона, прижмите полоску к кромке и прогладьте ее горячим утюгом (рис. *15-26*). Когда разогреете, прикатайте.

Рис. 15-26. Кромки фанеры и древесностружечной плиты можно отделать деревянным шпоном, который предназначен именно для таких целей.

РЕМОНТИРУЕМ ПОЦАРАПАННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ МЕБЕЛИ

Царапины на поверхности можно ликвидировать с помощью различного рода карандашей, выпускаемых для этой цели (рис. *15-27*). Эти карандаши (фломастеры) выпускают разного цвета. Выберите себе тот, который ближе всех по цвету к поверхности вашей мебели, и аккуратно закрасьте царапину. Не забудьте предварительно прочитать инструкцию, если таковая к карандашу приложена.

Рис. 75-27. В продаже имеются специальные карандаши для ремонта поверхности. Они бывают разных цветов, подходящих для различных пород дерева и красителей.

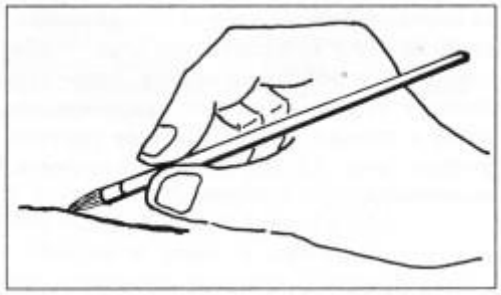


Рис 75-28. Вы можете закрасить царапину масляной краской или чернилами с помощью тонкой акварельной кисточки.

Царапину можно закрасить также нанесением красителя тонкой кисточкой для акварели (рис. 75-28). После высыхания краски покройте поверхность воском.

ВОССТАНАВЛИВАЕМ СТАРУЮ ОТДЕЛКУ ПОВЕРХНОСТИ

Иногда отделку поверхности мебели можно восстановить, не снимая старой отделки и не нанося новой. Решение восстановить ли старую отделку зависит от вашего желания. Некоторые предпочитают, чтобы пятна и вмятины были на поверхности видны, другие — хотят удалить их. Если вы будете восстанавливать старую отделку, то пятна и вмятины останутся. Если старая отделка не потрескалась и не пошла пузырями, ее можно почистить, протирая поверхность тряпкой, намоченной в бензине. Протрите поверхность несколько раз, причем каждый раз новой чистой тряпкой, пока поверхность не станет чистой. Затем вытрите ее сухой тряпкой и дайте окончательно просохнуть. Работать надо в резиновых перчатках в хорошо проветриваемом помещении.

В этот момент вы можете решить, что поверхность достаточно хорошая и вам надо только натереть ее хорошим средством для полировки мебели. Некоторые перед натиранием мебели предпочитают обработать поверхность кондиционером, поскольку он помогает восстановить натуральный цвет дерева и заделывает волосяные трещины на поверхности.

Если после чистки поверхность вас не удовлетворила, хотя на ней нет трещин, можете нанести на нее новую отделку. Прежде всего определите, чем она покрыта: политурой, лаком, полиуретаном или шеллаком. Для этого капните спиртом на не слишком заметное место. Если на поверхности шеллак, он поглотит спирт. Если лак, то появится пузырь. Если политура или полиуретан, спирт никакого воздействия

не окажет. Нанесите каплю растворителя политуры. Если поверхность обработана политурой, то она слегка растворится.

Чтобы восстановить отделку, протрите поверхность стальной мочалкой 4/0. Протирайте всегда в направлении слоистости и убедитесь, что снимаете старое покрытие в щелях и изгибах резьбы. Ваша цель лишить поверхность глянца, сделать матовой, чтобы новое покрытие имело хорошее сцепление с поверхностью. Но не прорезайте старое покрытие насквозь. Затем удалите всю пыль и нанесите один или несколько слоев нового покрытия того же типа, что и раньше.

Восстанавливаем лакированную поверхность

Если вы хотите восстановить лакированную поверхность, растворите 0,11 кг тринатрия фосфата в 3,8 литра горячей воды. Нанесите этот раствор на небольшой участок и оставьте на 15 минут. Затем проскребите поверхность тонкой стальной мочалкой, смоченной в растворе. Сполосните поверхность холодной водой и дайте высохнуть. Затем протрите по частям тряпкой, смоченной в спирте-денатурате. Протрите поверхность насухо и окончательно просушите воздухом перед нанесением нового слоя лака.

При другом способе ремонта надо отполировать поверхность стальной мочалкой, смоченной минеральным спиртом. Затем поверхность очищают и протирают тряпкой, смоченной в минеральном спирте. Дайте поверхности полностью высохнуть и наносите новый слой лака.

Вновь отделываем поверхность мебели

Если вы решили полностью удалить старое покрытие и сделать новое, то покрытие из политуры, лака или шеллака должно быть снято полностью. Химических веществ для снятия лаков с поверхности на рынке много. Они растворят ваше покрытие, и вы сможете полностью его снять.

Обычно для этого пользуются одним из двух веществ. Одно содержит метилен хлорид и продается в виде пасты или крема, которые растворяют лак за 15—20 минут. Это ядовитое вещество, и вам следует в точности соблюдать правила техники безопасности, указанные изготовителем. Другое вещество основано на воде. Оно тоже хорошо работает, но размягчает покрытие гораздо медленнее. Преимущество этого вещества в том, что лак остается мягким около часа, давая вам больше времени для его снятия. Помимо этого, вещество не токсично и не воспламеняется. Поскольку оно основано на воде, то воздействует на слои дерева и после обработки поверхность надо слегка прошкурить.

Перед использованием любого из этих средств внимательно прочитайте инструкцию. *Работайте только* в *резиновых перчатках и защитных очках в том месте, где есть отличная вентиляция*. Поставьте рядом электрический вентилятор. Некоторые из этих веществ летучи, и их нельзя использовать рядом с открытым огнем, например, рядом с дежурной горелкой плиты.

Начиная работу, поставьте предмет, подлежащий ремонту, на большое количество старых газет. Выньте ящики, снимите дверцы и прочее. Кистью нанесите средство для снятия лака толстым слоем. Распределять его ровным слоем или наносить, как краску, нужды нет. Если есть возможность, старайтесь, чтобы поверхность, с которой вы снимаете лак, находилась в горизонтальном положении. Работайте на небольшом ограниченном участке, например, обрабатывайте поверхность ящиков или торцевую панель. Завершите работу над участком полностью прежде, чем приступите к следующему.

Пусть средство остается на поверхности рекомендованное время или до тех пор, пока лак не сморщится. Затем соскребите его шпателем (рис. *15-29*). Ес-

Рис. 15-29. Для удаления старого лака нанесите толстый слой средства для очистки поверхности. После выдержки в течение некоторого времени снимите лак шпателем.

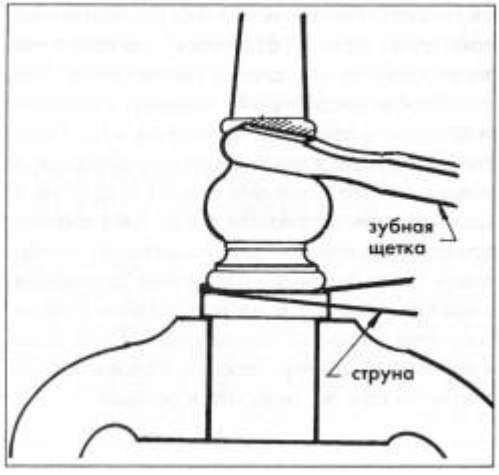


Рис. *15-30.* Удалите старый лак на резьбе с помощью зубной щетки и струны.

ли у шпателя острые углы, сточите их, чтобы случайно не поцарапать поверхность. Воспользуйтесь грубой стальной мочалкой, или зубной щеткой, или кистью для того, чтобы счистить лак в пазах и резьбе (рис. *15-30*). Обычно для полной очистки поверхности от лака наносить средство надо несколько раз. Очень маленькие круглые пазы можно вычистить струной.

Подготовка поверхности к новому покрытию лаком

После очистки поверхности от покрытия протрите ее со скипидаром или иным растворителем, рекомендованным изготовителем, чтобы удалить все следы средства для снятия лака. Не забудьте прочистить все пазы и завитушки. После этого мебель должна просохнуть в течение ночи.

Обычно на этой стадии дерево все еще сохраняет оттенок, который ему придан предыдущим красителем. Эту окраску можно сохранить. Затем прошкурьте по-

верхность очень тонкой наждачной бумагой, такой, как 0280. В пазах обработайте поверхность стальной мочалкой. Если вы хотите полностью обесцветить поверхность, то обрабатывайте ее наждачной бумагой, пока она полностью не потеряет следы старой окраски. Начальное прошкуривание можно провести с помощью электрического вибрационного устройства, а закончить надо вручную. Прошкуривать поверхность всегда надо в направлении слоистости. Если вы обрабатываете фанеру или поверхность дерева покрыта шпоном, будьте внимательны: не протрите до следующего слоя.

Рис. 15-31 Расплавьте липкий шеллак, чтобы заполнить вмятину. Надо вжать его, пока он мягкий, мокрым пальцем в дефектное место. Дайте ему затвердеть и затем аккуратно прошкурьте до гладкости наждачной бумагой и заровняйте острым лезвием стамески.

Отбеливание

Если на поверхности остались пятна, например, от воды, то их можно обесцветить отбеливанием. Домашний отбеливатель или нашатырный спирт в неразбавленном состоянии помогут решить вашу проблему. Имеются и специальные отбеливатели для этой цели. После отбеливания очистите этот участок раствором белого уксуса в воде 50/50. Дайте поверхности высохнуть и прошкурьте ее тонкой наждачной бумагой. Работайте в защитных средствах при хорошей вентиляции.

Лечение поверхностных дефектов

Вмятины и порезы поверхности могут быть заполнены липким шеллаком. Такой шеллак выпускается всех цветов. Подберите себе цвет и оттенок, ближайший к цвету вашей мебели. Липким шеллаком можно заполнить вмятину или порез, расплавив его специальным ножом, но можно воспользоваться и паяльником или просто нагретым ножом (рис. *15-31*). Липкий шеллак затвердевает мгновенно, и его можно прошкурить до гладкого состояния. Он не вбирает в себя красители, поэтому его цвет должен быть максимально близким цвету окончательно отделки.

Небольшие вмятины в тех местах, где поверхность дерева не была повреждена, можно приподнять, обработав теплой водой (рис. *15-32*). Если вы проколете во вмятине одну-две дырки тонкой иглой, тогда дерево впитает ее быстрее (*рис. 15-32*). В трудных случаях положите на вмятину сложенную влажную тряпку и нагрейте ее до пара паяльником (рис. *15-33*). После того как поверхность поднимется и просохнет, прошкурьте ее тонкой наждачной бумагой.

В продаже имеются и другие средства, позволяющие залечить небольшие вмятины и отверстия, в которые утоплены шляпки гвоздей, путем заполнения их восковым карандашом. Карандашом протирают вмятину, заполняют ее и тряпкой вы-

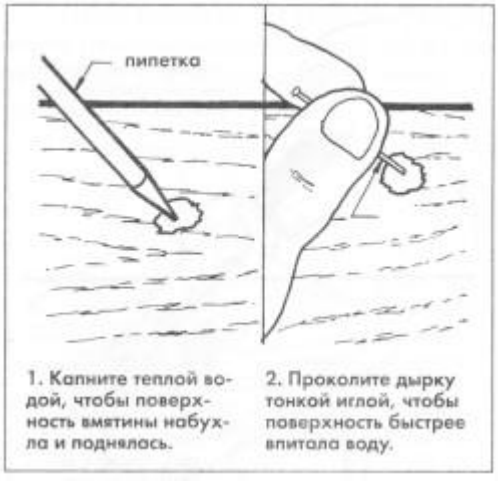


Рис. 15-32. Небольшие вмятины можно залечить, приподняв поверхность увлажнением теплой водой.

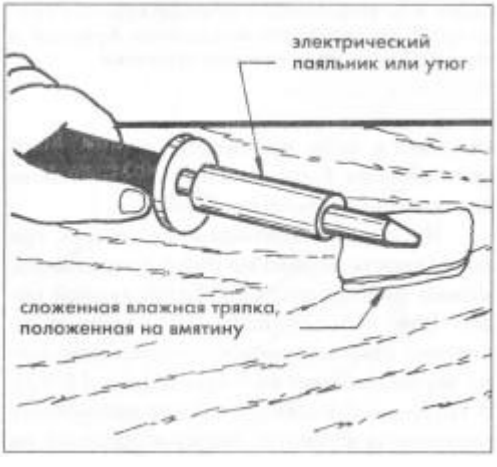


Рис *15-33.* Вы можете слегка нагреть влажную тряпку, положенную на вмятину, чтобы приподнять дерево.

равнивают. Можно воспользоваться также шпаклевкой для дерева и пластиком под дерево. Их обычно применяют для поверхностей, которые собираются красить, поскольку они не впитывают краситель.

Протравливание поверхности

Протравливают натуральное дерево для того, чтобы обогатить его естественный цвет и сделать более темными светлые участки, в результате чего получается однородный оттенок всей поверхности. Легче всего поверхность обрабатывается масляными протравами или красителями. Их наносят тряпкой или кистью. После нанесения на поверхность ее выдерживают несколько минут, а затем стирают чистой тряпкой. Насколько долго надо держать протраву на поверхности, зависит от того, какой оттенок вы ходите получить. Чем дольше, тем темнее. Иногда поверхность надо протереть уже через две-три минуты, в то время как темные тона требуют 15 минут. Масляную протраву можно разбавить скипидаром, чтобы получить более светлые тона. Сушить после этого поверхность надо в течение 24 часов, прежде чем наносить другие отделочные материалы.

Другим эффективным средством являются оттеночные красители. Они быстро сохнут и прозрачны. Удобнее всего наносить их распылителем, так как получается более ровное покрытие, хотя их можно наносить и кистью. Поскольку они быстро сохнут, работать надо быстро и стараться не перекрывать один мазок другим. С таким красителем смешивают лак и этим составом придают нужный оттенок и герметизируют поверхность одновременно. Сушить такое покрытие надо 6 часов. Все красители впитываются в торцевой срез дерева быстрее, чем в продольный, поскольку у него пористость выше. В результате этого торцевой срез темнеет быстрее. Избежать этого вы сможете, немедленно вытирая торцы после нанесения красителя или предварительно обработав их скипидаром или олифой.

Краситель в виде геля по консистенции похож на крем. Нанесите его тряпкой

Таблица 15-2. Герметики для материалов окончательной отделки[1]

Материал для окончательной отделки	Герметик
Несинтетический лак типа масляного	Лак, разбавленный вдвое своим растворителем
Полиуретан	Герметик на основе лака или полиуретан, разбавленный вдвое минеральным спиртом
Политура	Герметик на основе политуры или одна часть шеллака[2], смешанного с восьмью частями денатурата
Шеллак	Шеллак

и оставьте на три-четыре минуты, затем сотрите поперек слоистости. Вы можете наносить его несколько раз, пока не получите желаемого оттенка поверхности. Гель не стекает при нанесении на наклонную или вертикальную поверхность. Просушив поверхность в течение 24 часов, можете покрыть дерево прозрачным полиуретаном.

После нанесения красителя поверхность надо герметизировать, чтобы краситель не смешался с тем покрытием, которое будет наноситься далее. Герметиком могут служить разбавленный шеллак, политура или лак. Герметик на основе шеллака представляет собой смесь одной части шеллака с восьмью частями денатурата. Герметик на основе политуры — смесь политуры и ее растворителя в равных пропорциях, а герметик на основе лака — смесь в равных пропорциях лака и скипидара. Прочитайте инструкцию, приложенную к тому материалу, которым вы будете производить окончательную отделку, чтобы выяснить, нужен ли герметик вообще, а если нужен, то какой рекомендуется. Общие указания в этом отношении даны в табл. *15-2*.

Собираясь наносить герметик, убедитесь, что на поверхности нет пыли. Нанесите герметик кистью и дайте ему просохнуть. Затем прошкурьте стальной мочалкой 4/0. Теперь на поверхность можно наносить отделочный материал. Посмотрите раздел, в котором рассказано о работах по отделке поверхности в один этап, чтобы узнать о возможности облегчения работы.

Заполнение пор

Поры можно заполнить после того, как поверхность была протравлена и герметизирована.

Некоторые виды дерева, такие, как дуб и орех, имеют открытые поры. Эти поры можно заполнить наполнителем для дерева. При ремонте поры остаются заполненными даже после прошкуривания, хотя с поверхности снят большой слой материала. В таком случае поры заполнять наполнителем не надо. Если поверхность выглядит пористой, нанесите на нее пастообразный наполнитель кистью. Выдержите, пока не исчезнет блеск, затем сотрите излишки тряпкой, которую будете вести поперек слоистости (рис. *15-34*). Тем самым вы забьете поры и получите гладкую поверхность. Протрите все пазы

[1] Всегда справляйтесь в инструкции: что рекомендует изготовитель.
[2] Один фунт шеллака, растворенный в одном галлоне денатурата.

Рис. 15-34 Сотрите излишки наполнителя, перемещая тряпку поперек слоистости.

и завитушки резьбы. Дайте поверхности просохнуть в течение 24 часов.

Древесину с закрытыми порами, такую, как у березы и клена, покрывают герметиком после обработки протравой.

Наносим последний отделочный слой

Обычно для окончательной отделки применяют лак, политуру, разного рода втираемые отделочные покрытия, шеллак и полиуретан.

Для мебели обычно применяют мебельный лак, который сохнет 24 часа. Синтетические лаки затвердевают благодаря полимеризации, химической реакции, которая протекает, когда они подвергаются воздействию воздуха. Такие лаки называют по имени основного пластика, который в них содержится. Чаще всего это полиуретан. Каждый слой такого лака должен сохнуть по меньшей мере три или четыре часа. Затем поверхность надо слегка прошкурить до матового состояния, чтобы обеспечить хорошее сцепление с ней следующего слоя. Работайте всегда высококачественной кистью для лака с заостренным, как у стамески, концом щетины (рис. *15-35*). Чтобы на поверхности не осталось пыли, протрите ее специальной липкой тряпкой (рис. *15-36*), к которой прилипает пыль. Такую тряпку надо купить в магазине. Всегда работайте в комнате, в которой нет пыли.

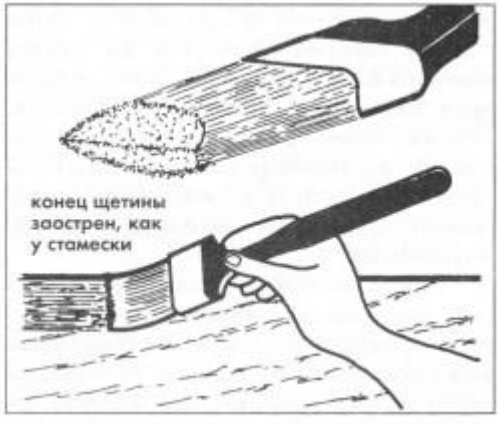


Рис. 15-35 Положите заостренный конец кисти на поверхность и наносите лак длинными гладкими полосами.

Рис. *15-36*. Протрите поверхность специальной тряпкой, чтобы на ней не осталось пыли.

Теперь разбавьте лак для первого слоя на 25% рекомендованным на этикетке растворителем. Окуните кисть в лак приблизительно до половины щетины. Наберите на кисть больше лака, чем вы набираете краски. Нанесите этот лак на поверхность длинным гладким мазком. Не делайте короткие мазки, не размазывайте, иначе на поверхности появятся пузырьки.

Первый слой должен сохнуть 24 часа. Каждому последующему слою дайте сохнуть на 24 часа больше, чем предыдущему: 48 часов — второму, 72 часа — третьему.

Чистить кисть надо минеральным спиртом или растворителем, рекомендованным на этикетке.

Политура широко используется в качестве завершающего покрытия поверхности мебели. Политура дает глянец разной степени, от матовой поверхности до высокоглянцевой. Политуру никогда не накладывают поверх других покрытий, таких, как лак или эмаль.

Политуру лучше всего наносить распылением. Она быстро сохнет, и из-за этого многие сорта политуры трудно наносить кистью, хотя в продаже есть специальная политура «под кисть», которая сохнет два часа, и ее наносят высококачественной кистью.

Чтобы нанести политуру кистью, держите ее приблизительно под углом 45° градусов и идите вдоль слоев дерева (рис. *15-37*).Старайтесь не перекрывать смежные полосы. Не размазывайте, поскольку в таком случае в некоторых местах появляется более толстый слой. Работайте быстро, а потом дайте поверхности просохнуть. Если вы пропустили где-то кусок, не покрывайте его тут же, а покройте, когда будете наносить второй слой. Перед каждым последующим слоем поверхность надо прошкурить наждачной бумагой 320. Отмойте кисть растворителем для политуры.

*Рис. 15-37.*Когда вы наносите политуру кистью, держите ее под углом 45°.

Отделка *поверхности за один этап*

Когда говорят об отделке поверхности за один этап, подразумевается, что за один раз на поверхность наносят и краситель, и последний отделочный слой. Существует много видов проникающих масляных покрытий. Датское масло содержит проникающее (пропитывающее) масло и смолу. Масло пропитывает волокна дерева и затвердевает. Если такая отделка повреждена, прошкурьте поверхность и нанесите еще один слой датского масла. Масло легко наносится на поверхность тряпкой и ею же разглаживается. Пусть масло пропитает поверхность в течение 30 минут, затем сотрите излишки. Высушив поверхность в течение нескольких дней, нанесите покрытие из восковой мебельной пасты.

Тунговое масло — еще один вид пропитывающего масла, которое наносят тряпкой. В продаже имеется несколько со-

ртов. Чистое тунговое масло получают из семян тунгового дерева. Оно дает умеренно долговечное матовое покрытие. При нагреве тунговое масло переходит в полимеризированную форму, которая обеспечивает более твердое и блестящее покрытие. Тунговый масляный лак не столь глубоко проникает в древесину, как другие лаки, и больше похож на краску.

Поверхность дерева можно сделать более красивой после отделки масляными лаками, если обработать ее жидким воском на основе растворителя. Он обогатит цвет и повысит водостойкость поверхности. Такой воск продается в естественном виде для светлых пород дерева и в виде темной разновидности для темных пород.

Отделка древесины в один этап полиуретанами производится средством, включающим в себя и краситель, и полиуретан. Наносят это средство кистью. Ведите кисть длинными мазками и не размазывайте. Покрытие получается долговечное и легко наносится.

РЕМОНТ ОБИВКИ

Не всякое повреждение обивки требует полной ее замены. Если опорные ремни провисли, то можно сменить их, перевернув кресло, сняв защитную ткань и установив новые ремни. Если оторвались пружины, их можно закрепить заново, не разбирая кресло полностью. Обычно рама и пружины переживают несколько обивок. Существует три основные конструкции мебели, имеющей обивку: (1) с подушкой из пеноматериала; (2) с прямыми пружинами; (3) с круглыми пружинами.

Кресла с подушкой из пеноматериала

Съемное сиденье прикрепляется к раме кресла несколькими шурупами для дерева. Основанием может служить рама с натянутыми ремнями или 6-мм лист фанеры. Для ремонта обивки выверните шурупы, которыми сиденье прикреплено к раме. С помощью отвертки подцепите и выдерните обойные гвозди, которыми ткань прикреплена к основанию. Если подушка уже в плохом состоянии, замените ее другой. Разных размеров подушки из пеноматериала продаются в магазине для обивочных материалов. Для такого типа сидений обычно используются подушки толщиной 25—38 миллиметров.

Если надо заменить подушку, то обрежьте ее так, чтобы она была длиннее и шире фанерной основы на 13 мм (рис. 15-38).У вас появится допуск, благодаря которому вы сможете поджать пеноматериал, сделав красивую кромку. Подушку можно приклеить к основе резиновым клеем, но это необязательно.

Затем вырежьте по размеру кусок обивочного материала. В качестве выкройки воспользуйтесь старым, только что снятым обивочным материалом. Уложите материал на подушку и переверните ее. Прибейте обойным гвоздем или прикрепите стиплером в центре передней и в центре задней сторон, натянув материал, пока он

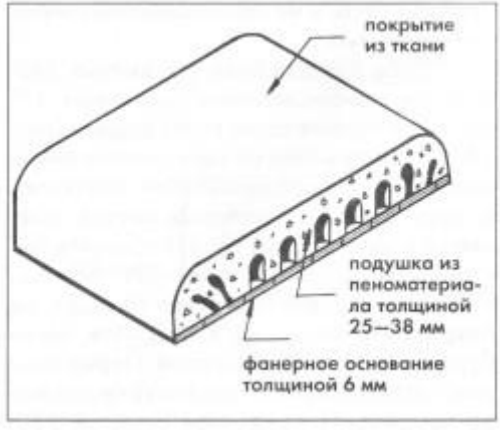


Рис. 75-38. Типичное съемное сиденье из пеноматериала.

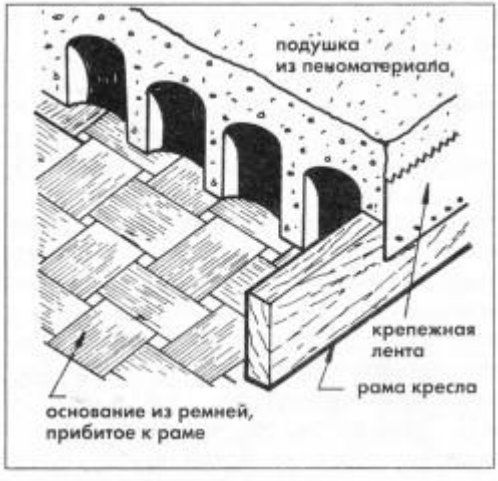


Рис. *15-41.* Подушка из пеноматериала в случае несъемного сиденья может быть установлена на фанерное основание из ремней с прямыми углами.

Рис. *15-42.* Подушка из пеноматериала в случае несъемного сиденья может быть установлена на фанерное основание. На рисунке показана установка с передним скругленным углом.

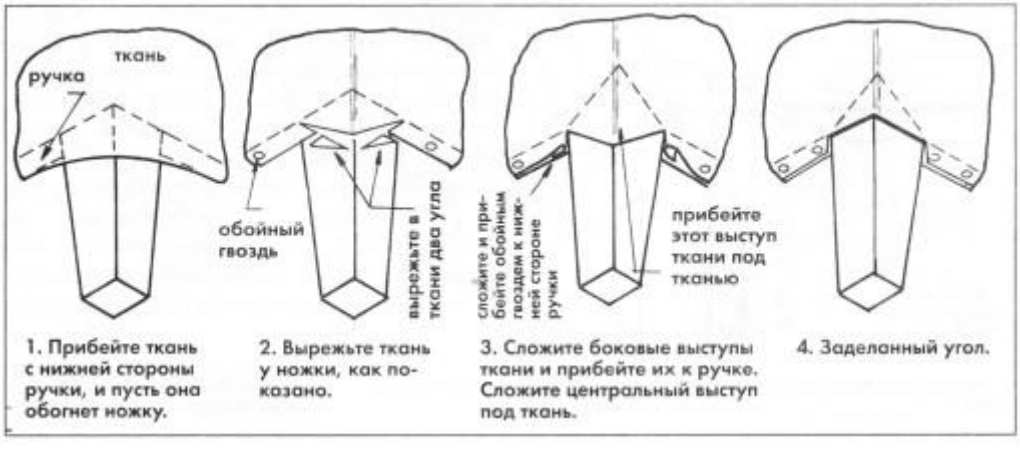


Рис. *15-43.* Вот один из способов прохождения ножки обивочным материалом, когда обивка покрывает ручки кресла.

Рис. 15-39. Держите ткань натянутой без морщин, когда вы прибиваете ее к фанерному основанию степлером или обойными гвоздями.

не образует такой угол, какой вы хотите. Затем, удерживая ткань в натянутом состоянии, прибейте обойные гвозди (или скрепки степлера) справа и слева от центрального гвоздя на каждой из сторон. Расположите их на расстоянии около 50 мм. Затем повторите эту операцию для двух других сторон (рис. *15-39*). Для обивки следует применять скрепки 06 или 08. Наконец, обрежьте и сложите углы и прибейте их к фанерному основанию (рис. *15-40*).

Сиденье с подушкой может быть как съемным, устанавливаемым на раму, так и с обивкой, которая натягивается на раму кресла. Основанием сиденья могут служить фанера, прямые пружины или ремни. Установка новой подушки представляет собой ту же операцию, что и в случае съемного сиденья. Подушка из пеноматериала прикрепляется к раме кресла крепежной лентой. Крепежная лента приклеивается к пеноматериалу и прибивается к раме или фанерному основанию (рис. *15-41* и рис. *15-42*). Ткань разрезают, складывают и заправляют под раму. Когда на пути ткани встречается ножка, ткань подрезают и подгоняют, как показано на рис. *15-43*. Существуют и другие приемы обивки углов.

Если ткань прибивают к лицевой стороне рамы кресла, то ее устанавливают так, как показано на рис. *15-44*. Ткань должна быть прибита декоративными гвоздями. Если она прибита обычными обойными гвоздями, то поверх надо закрепить специальную декоративную полоску, которую вы найдете в магазине, в котором покупали обивочную ткань.

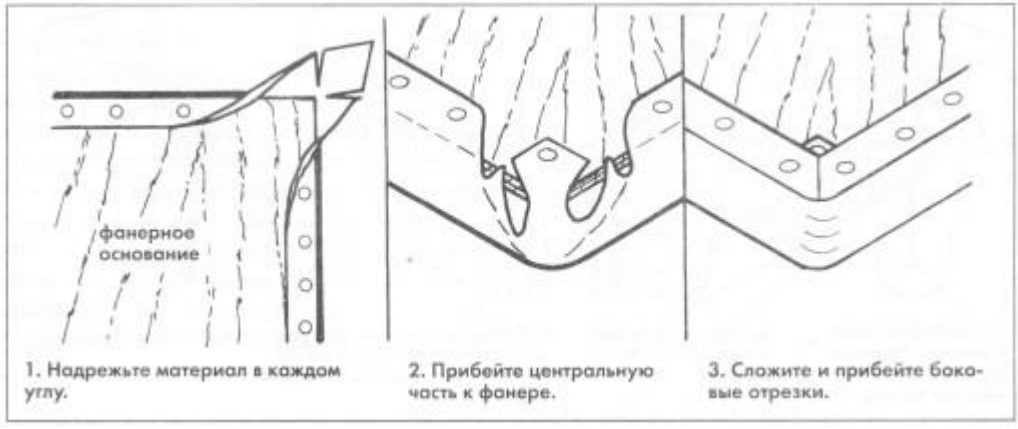


Рис. 15-40 Вот как надо завернуть углы, чтобы они образовали гладкий, без морщин переход от одной стороны к другой, когда ткань будет прибита к фанере.

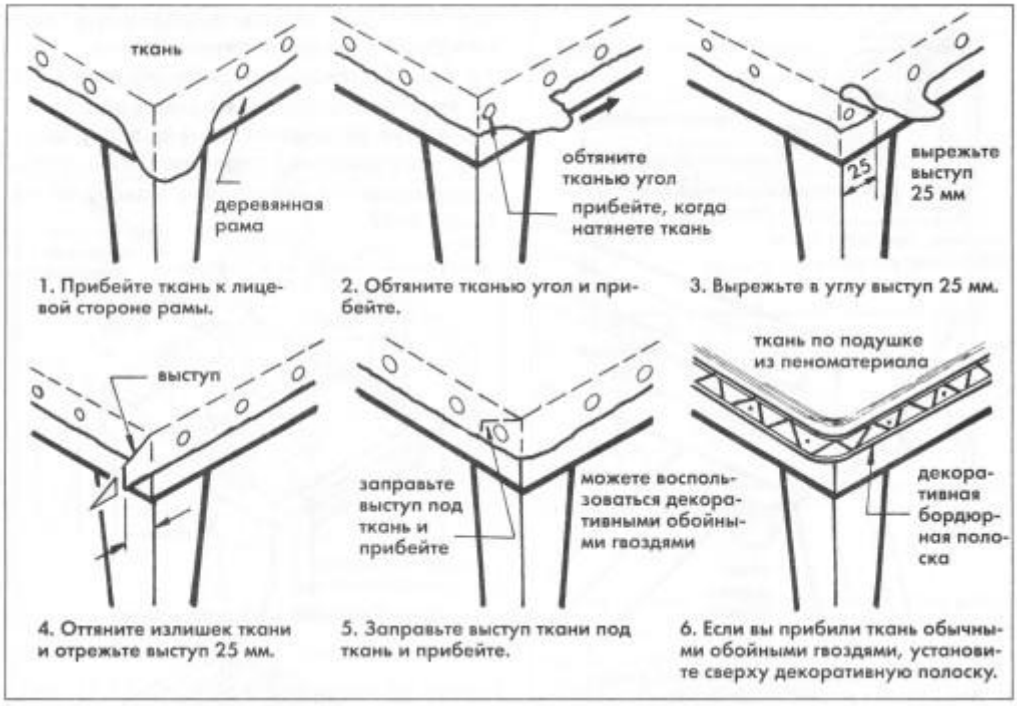


Рис. 15-44. Когда ткань прибивают к лицевой стороне, то сделать это надо декоративными гвоздями или прибить поверх края специальную декоративную полоску.

Заменяем основание из ремней

После многих лет службы основание из ремней провисает, и его следует заменить. Сняв старые ремни, приложите первый ремень к центру сиденья. Сделайте на конце ремня складку 25 мм и прибейте к раме семью обойными гвоздями, как показано на рис. *15-45*. Затем сильно натяните ремень к противоположной стороне приспособлением для натягивания и прибейте его к другой стороне тремя гвоздями. Сделайте складку и поверх нее

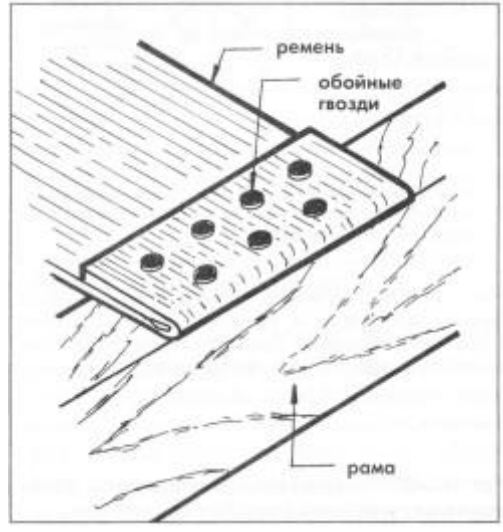


Рис. 15-45. Первый конец ремня сложите в складку и прибейте к раме семью обойными гвоздями.

Рис. 15-46. Натяните ремень специальным приспособлением и прибейте к раме тремя обойными гвоздями. Сложите конец в складку и забейте еще четыре гвоздя между первыми.

Рис. 15-47. Переплетите ремни, чтобы основание для подушки было более прочным.

прибейте еще четырьмя гвоздями в промежутках между первыми тремя. (рис. 15-46). Остальные ремни расположите на расстоянии около 13 мм друг от друга. Затем установите ремни в поперечном направлении, переплетя их с установленными ремнями. Это показано на рис. 15-47.

Прямые пружины

Некоторые кресла имеют прямые пружины, прикрепленные к деревянной раме зажимами (рис. *15-48*).Со временем крепления могут ослабнуть или оторваться полностью. Иногда их можно заменить легко, иногда приходится снимать часть обивки и подушку, чтобы добраться до серьги. Пружины соединены в единый блок простыми металлическими серьгами, которые располагаются между рядами, и прикреплены к раме через круглые пружины, соединенными с пластинами, установленными на раме (рис. *15-49*).

Рис. 15-48. Типичное основание из прямых пружин.

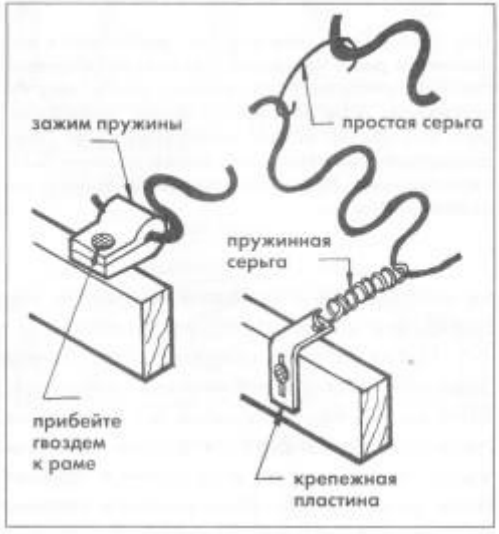


Рис. *15-49* Вот типичные крепления для прямых пружин.

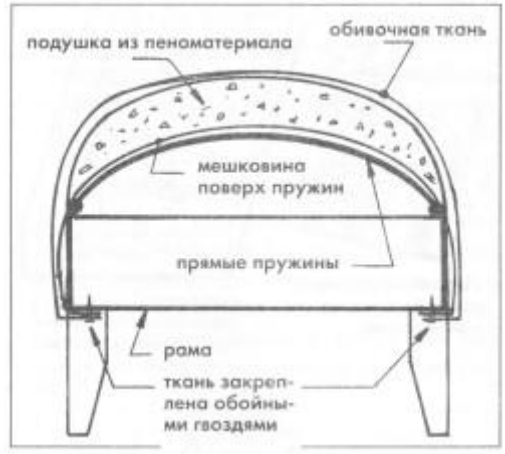


Рис. *15-50.* Типичная конструкция сиденья с прямыми пружинами.

Пружины покрыты прочной мешковиной. Если вы решите установить новую обивку по этим пружинам, замените заодно и подушку. Обивку обычно прибивают с нижней стороны рамы, как показано на рис. *15-50*.

Кольцевые пружины

Кольцевые пружины обычно устанавливаются на основание из джута, пластика, перфорированного металлического листа или на деревянные планки, установленные под рамой стула (кресла) (рис. *15-51*). Иногда крепление пружин ослабевает, и кресло надо перетягивать. Пружины при-

Рис. 15-51. Кольцевые пружины могут быть смонтированы на пластике, джуте, стальных полосах или на деревянной раме.

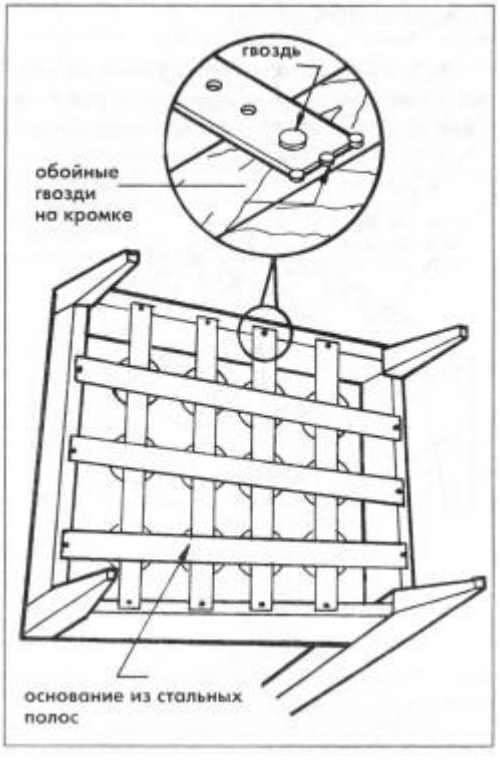


Рис. 15-52. Стальные полосы прибивают к деревянной раме гвоздями. Несколько обойных гвоздей прибивают на кромке, чтобы она не отогнулась и не повредила ткань, защищающую низ кресла от проникновения пыли. Перфорированные стальные полосы должны быть переплетены. Рифленые стальные полосы не переплетены.

крепляют к джутовому или пластиковому основанию крепкой бечевкой. Если ослабевает крепление пружин к перфорированному стальному листу, то натяните или замените крепежную проволоку. Иногда надо заново прибить пружины к деревянной раме (рис. *15-52*).

Если кресло очень старое и его надо полностью реставрировать, снимите обивку и отметьте каждую деталь, чтобы знать, куда ее ставить при сборке. Старую обивку используйте в качестве выкройки, когда будете разрезать новую ткань.

После того как обивка снята, обычно заменяют кисею и набивочный материал. Если вы разберете кресло до кольцевых пружин, вы увидите, что они связаны вдоль, поперек и по диагонали в единый блок (рис. *15-53*). Если бечевка старая, перетяните пружины новой бечевкой. Убедитесь, что бечевка надежно прибита к деревянной раме.

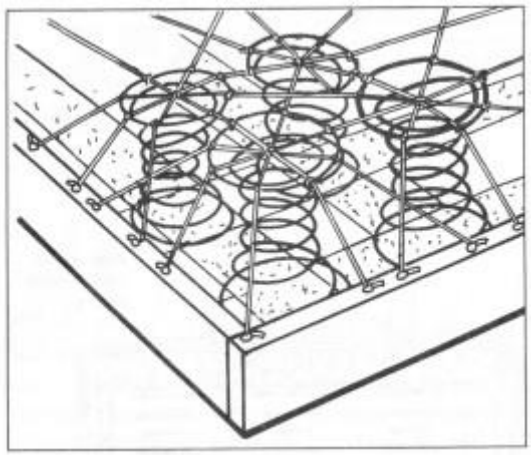


Рис. 75-53. Типичный способ связывания пружин после закрепления на основании.

Когда вы будете перетягивать пружины, обратите внимание, как они были установлены раньше: была ли их общая поверхность плоской или полукруглой (рис. 15-54).

При перетягивании пружин начните с центра. Прибейте бечевку к раме и привяжите с внешней стороны первой пружины. Натяните бечевку, чтобы прижать пружину до требуемой высоты. Продолжайте привязывать каждую сторону каждой пружины и закрепите бечевку на противоположной стороне ра-

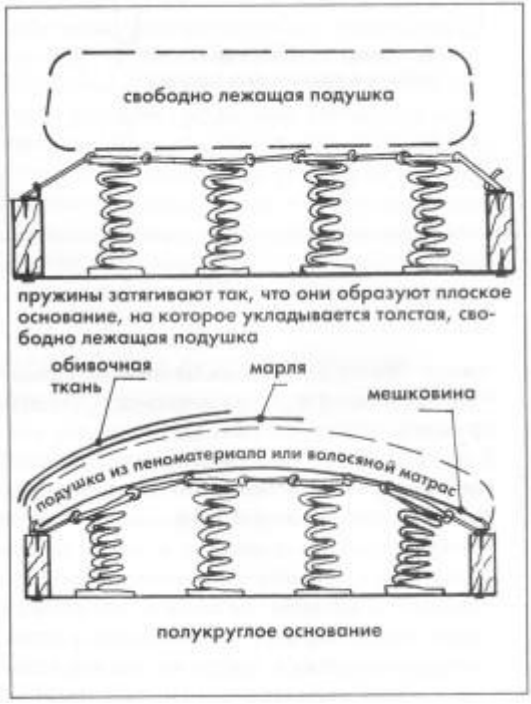


Рис. 15-54. Пружины могут быть связаны так, что образуют или плоское основание, или полукруглое основание.

Рис. 75-55. Привяжите пружины к основанию и свяжите их друг с другом.

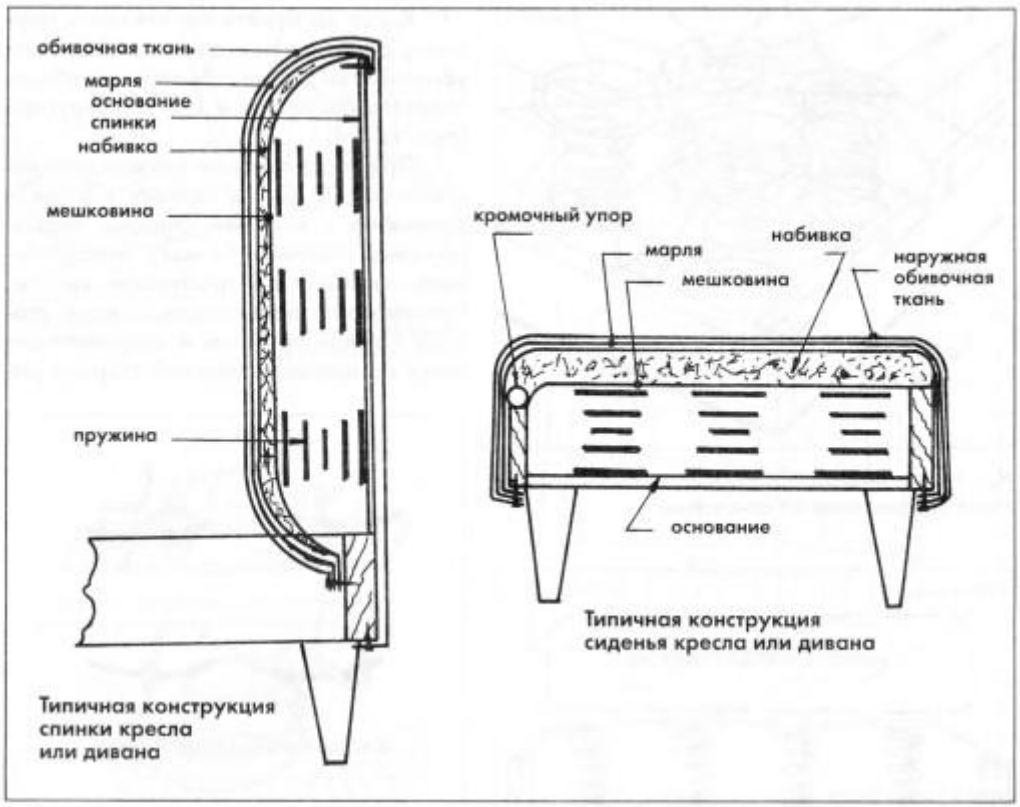


Рис. 15-56. Типичная конструкция набивки.

мы. Привязывать бечевку надо мебельным узлом (рис. *15-55*).Привязывая, следите, чтобы расстояние между пружинами было равное. Каждый ряд провязывайте параллельно. Затем повторите операцию в поперечном направлении по отношению к только что провязанным бечевкам. Наконец, провяжите каждую диагональ. Теперь пружины можно покрыть мешковиной, набивкой, марлей, хлопчатобумажной тканью и верхним обивочным материалом, как показано на рис. *15-56*.

Глава шестнадцатая

ДОМАШНЯЯ МАСТЕРСКАЯ

Собираясь устроить домашнюю мастерскую, определите прежде всего характер и объем работ, которыми вы намерены заниматься в ней. Если вы ограничитесь простыми ремонтами, вам достаточно небольшого верстака в углу комнаты с несколькими полками и стендом для инструмента. Если разного рода поделки — ваше хобби, то вам потребуется значительное пространство для электроинструмента, а также дополнительные электрические мощности и место для складирования готовой продукции. Планируя мастерскую, предусмотрите возможность ее расширения, место для установки нового, лучшего оборудования в будущем. Расширение должно быть запланировано так же, как и планирование при организации мастерской (рис. *16-2*).

ОСНОВНЫЕ СООБРАЖЕНИЯ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ

Расположение мастерской зависит от общей ситуации. Она может быть организована в подвале, в гараже, в свободной комнате или в отдельно стоящем строении. Пригодность того или иного места определяется, исходя из наличия и потребности в освещении и электрической мощности для ваших работ. Мастерская должна иметь достаточно большую дверь, чтобы в нее проходили большие листы фанеры или других материалов и можно было вынести готовую продукцию. Шум при производстве работ не должен беспокоить соседей. Пространство должно быть достаточно большим для безопасной работы циркулярной пилы, фуговочного станка и для ручного распиливания. Если используются только ручные инструменты, то площадь мастерской может быть небольшой. Ручной инструмент можно держать в шкафах, не загромождая мастерскую.

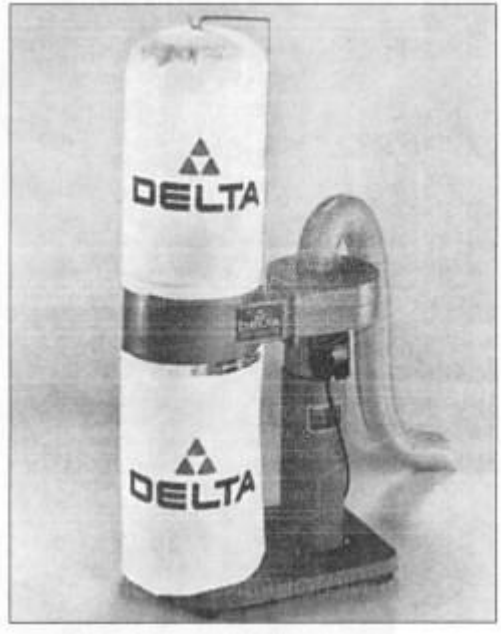


Рис. 16-1. Пылесборники, отбирающие пыль и опилки при работе отдельного станка, позволят резко уменьшить количество пыли в воздухе и сохранят полы чистыми.

Рис. 16-2. Домашняя мастерская — место для ремонта и хобби.

Всегда возникает проблема со складированием досок и фанеры. Эти материалы лучше держать в другом месте и приносить в мастерскую в виде заготовок приблизительно нужных размеров.

Очень важный элемент — вентиляция. Помимо того что свежий воздух нужен для комфорта, вентиляция нужна для удаления пыли и вредных веществ, например, при работе с лаками. Хорошую вентиляцию обеспечивает открытое окно, но для удаления пыли и вредных веществ нужен вытяжной вентилятор. Поможет циркуляции воздуха и небольшой вентилятор, установленный на верстаке или на полу. Уменьшить количество пыли можно с помощью сборников пыли, установленных на стационарных станках (рис. 16-1). Пылесос поможет вам справиться с пылью, накапливающейся на верстаке, полу и полках (см. рис. 16-3). Для безопасного производства работ в мастерской надо постоянно подметать ее, пылесосить и выносить мусор.

Необходимым элементом комфортности является отопление. Температура в мастерской должна быть несколько ниже, чем в жилых помещениях, поскольку в тепле работать не хочется. Поскольку мастерская содержит много веществ, поддерживающих горение, отопительный прибор должен иметь защиту открытого пламени и искр. Самое безопасное отопление — портативный, электрический масляный радиатор (рис. 16-4). Если мастерская расположена в подвале, вы можете протянуть там отводы от коробов горячего воздуха, используемых для отопления дома. Летом небольшой оконный кондиционер охладит даже большую мастерскую.

Важный элемент комфорта и безопасности — освещение. Работа в полутьме или в неравномерно освещенной комнате ведет к травмам, которых можно было бы избежать. Мастерская должна иметь рав-

Рис. 16-3. Пылесос ускорит уборку верстака, пола, поможет собрать стружку со станков.

Рис. 16-4. Электрический масляный радиатор является безопасным источником тепла, поскольку не имеет ни открытого пламени, ни открытой раскаленной проволоки.

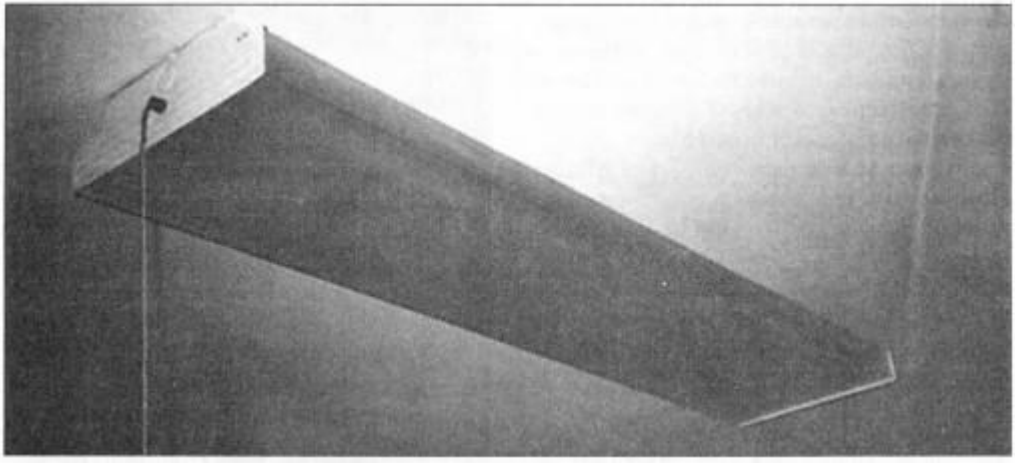


Рис. 16-5. Люминесцентные лампы недороги, обеспечивают хорошее освещение и легко устанавливаются.

ную освещенность по всей площади. Требуется по меньшей мере 50 свечей на фут, хотя рекомендуется 100 свечей на фут. Если вы поставите банку с краской на верстак и она не даст тени, значит, освещение правильное.

Контур подключения освещения должен быть раздельным с контурами электрических приборов и инструментов. При такой схеме свет не погаснет при отключении электричества из-за перегрузки цепи инструмента. Экономная схема освещения состоит из осветительных приборов дневного света в виде лампы с двумя трубками длиной 1,2 м каждая (рис. 16-5). Естественное освещение встречается в некоторых мастерских с окнами, но редко бывает адекватным. Скорее всего, вам придется работать при электрическом освещении и днем, и в темное время. Загляните в главу 2, где рассказано об электропроводке и выключателях.

Адекватная установленная электрическая мощность в мастерской — абсолютная необходимость. Нехватка мощности может привести к отключению инструмента в середине, например, процесса резки, что небезопасно для оператора и может испортить уже сделанную работу.

В идеальном случае мастерская должна получать электропитание с главного щита через вспомогательный щит, обслуживающий только мастерскую (рис. 16-6). Это исключит возможность перегрузки цепи мастерской из-за того, что кто-то в доме включит мощное устройство, не зная, что вы снимаете в это время большую мощность. Кроме того, отдельный щит можно отключить и запереть, отключив тем самым все станки и электроинструмент в мастерской, что особенно важно при наличии детей в доме. Загляните в главу 2 за информацией относительно вспомогательных щитов и добавочных контуров.

Количество требуемых отдельных контуров может быть разным в зависимости от оборудования, установленного в мастерской. Если вам известно, какое оборудование будет располагаться в мастерской сейчас и в будущем, то рассчитать проводку довольно просто. Обычно

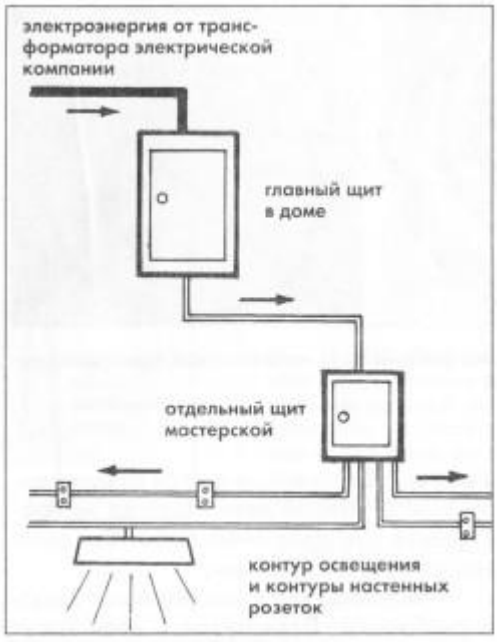


Рис. *16-6.* Наилучшая схема подключения мастерской: отдельный щит с раздельными силовым и осветительным контурами.

на контур 120 вольт ставят 30-амперную защиту и проводку из провода № 10.

Электрические цепи мастерской должны быть защищены от замыкания на землю. Соответствующие устройства регистрируют утечку электричества из проводки или инструмента, которые недостаточно сильны для размыкания предохранителя. Такая утечка может завершиться сильнейшим ударом электрического тока, особенно в том случае, если вы стоите на мокром полу подвала или гаража. Загляните в главу 2: там об этом рассказано подробнее.

Защита от шума должна обеспечивать безопасную и приятную обстановку в мастерской. Обычная человеческая речь имеет уровень в 65 децибел. Звук мощностью выше 85 децибел может повредить слух при длительном воздействии. В такой обстановке часто случается временная потеря слуха. При работе, сопровождаемой интенсивным звуком, вы должны надеть наушники или вставить звукопоглощающие затычки в уши.

Защита от шума осуществляется в виде установки акустических плиток на потолок или по меньшей мере на верхнюю половину стен. Они поглотят часть звуковой мощности. Станки следует установить на резиновых подушках, которые снижают вибрацию и передачу звука к полу (рис. *16-7*). Подушки можно прикрепить болтами к верстаку. Острый инструмент значительно снижает шум. Тупая циркулярная пила излучает звук большой мощности.

Полы не должны быть скользкими. В большинстве мастерских полы бетонные, поскольку она расположены в подвале или гараже. Бетонные полы достаточно прочные и хороши во всех отношениях, но скользкие. Опилки и другие материалы делают их еще более скользкими. На виниловых полах стоять приятно, и они красивы, но снова: они скользкие.

Поэтому очень важно, чтобы у каждого станка в рабочей зоне лежал специаль-

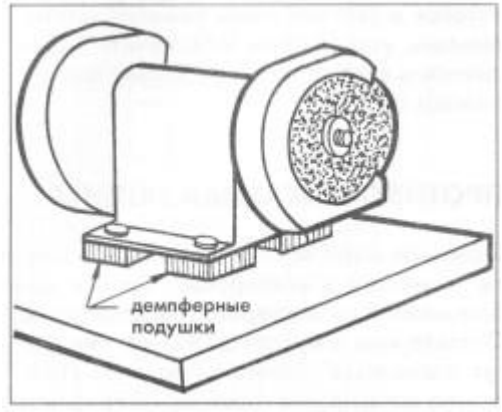


Рис. 16-7. Вы можете снизить шум от вибрации, установив станок на резиновые демпферные подушки.

ный коврик. В продаже имеются коврики, абразивные с одной стороны и липучие с другой. Они прилипают к полу. Имеются также коврики из пенорезины: они мягкие и снижают усталость.

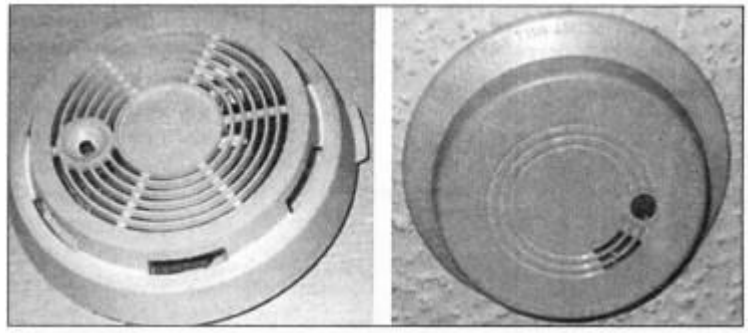


Рис. 16-8. Детекторы дыма должны быть непременной принадлежностью каждой мастерской.

Бетонные полы можно покрасить латексной краской или масляной краской для бетона или эпоксидной краской, или эпоксидно-полиуретановой краской. В некоторые краски такого рода добавляют абразивные частицы, в результате чего во всей мастерской поверхность пола становится нескользкой. Посоветуйтесь в отношении краски для пола с продавцом.

Цвет можно использовать как фактор безопасности и комфортности пребывания в мастерской. Все выключатели следует окрасить в ярко-оранжевый цвет, чтобы их можно было мгновенно различить. Зону безопасности вокруг каждого станка надо обозначить желтым цветом. Белый потолок и светлые стены помогут осветительным устройствам обеспечить освещенность в мастерской, поскольку они отражают свет.

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

Основная мера противопожарной защиты — чистота в мастерской. Опилки выбрасывайте из мастерской каждый день. Оставленные в мусорном ящике, они могут загореться самопроизвольно. Правильно складируйте горючие материалы и обеспечьте адекватную вентиляцию и безопасное отопление. Все отделочные материалы должны храниться в несгораемых шкафах, замасленные тряпки следует выбрасывать каждый день. Никогда не производите лакокрасочных работ без соответствующей вентиляции.

Убедитесь, что у вас хорошее электроснабжение. Перегрузки в цепи могут привести к короткому замыканию с искрением. Проверьте, соответствует ли ваша проводка строительному кодексу.

Установите детекторы дыма в нескольких местах. В продаже имеются детекторы на батарейках (рис. *16-8*). Когда батарейка разряжается, они издают короткие сигналы: предупреждают, что батарейку пора сменить. Другие детекторы встроены в электрический контур и в батарейках не нуждаются.

Наконец, приобретите огнетушители, пригодные для тушения пожаров класса A, B и C. При пожаре класса A горят такие материалы, как дерево, бумага и текстиль. При пожаре класса B горит бензин, масло, сало и жиры. Пожары класса C — это пожары электрооборудования. Существуют сухие химические огнетушители, пригодные для тушения пожара любого класса (рис. 7 6-9). Именно такой вы должны купить. Возьмите пятифунтовый огнетушитель. Никогда не пользуйтесь огнетушителем для пожара класса A при го-

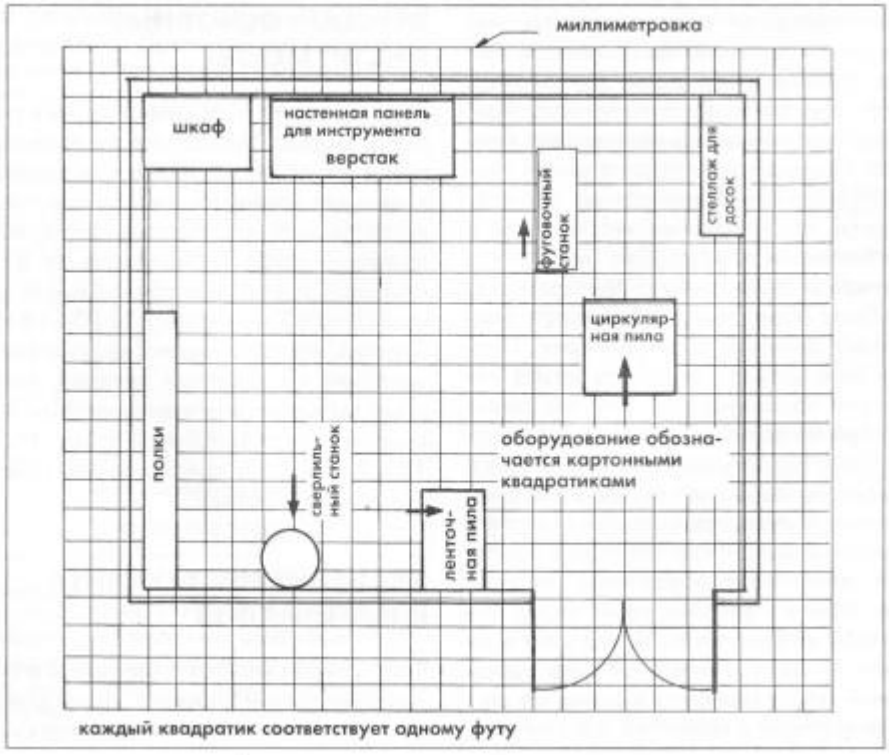
Рис. *16-9.* Купите огнетушитель, пригодный для тушения пожара классов A, B и C. Многоцелевой огнетушитель позволит вам справится с тремя видами горения.

рении электрооборудования. В нем для тушения применяется вода. Вода замыкает электричество, и вы может получить удар электротоком.

СОСТАВЛЯЕМ ПЛАН МАСТЕРСКОЙ

При составлении плана мастерской советуем сделать масштабный чертеж помещения, для нее предназначенного. Вырежьте из картона масштабное изображение станков, верстака, шкафа и полок. Передвигайте их по плану помещения, пока не найдете удовлетворяющего вас решения. (рис. *16-10*). Соблюдайте принципы планирования, изложенные ниже, и сумеете выработать план размещения оборудования и мебели, лучший из возможных.

Рис. 16-10. Начертите эскиз помещения мастерской и вырежьте масштабные квадратики, которые обозначают оборудование и мебель. Выложите несколько планов размещения.



Чертеж можно выполнить, разумеется, в любом масштабе, но предпочтительна шкала, в которой один квадратный фут представлен квадратом со стороной 6 или 12 мм.

Прежде всего продумайте, чем вы будете заниматься в мастерской. Как правило, в мастерской устанавливается верстак с панелью для ручного инструмента. Это и есть главный рабочий центр. Станки образуют другой рабочий центр, и следует проанализировать их взаиморасположение. Наконец, третий центр — это склад пиломатериалов и другого рода заготовок. В плане следует предусмотреть характер работы и материалы для ее осуществления. Пиломатериалы должны находиться около циркулярной пилы и фуганка, поскольку сначала пиломатериалы обрезаются по размеру и обрабатывается их поверхность. Металлоизделия и крепеж должны находится около верстака, поскольку именно на нем, как правило, собирается изделие. Материалы для окончательной отделки надо складировать там, где будут производиться соответствующие работы. Специального рассмотрения требует размещение стационарных станков. Принципы планирования мастерской в этом отношении показаны на рис. 16-11. Циркулярная пила требует пространства, чтобы была обеспечена возможность распиливания длинной доски поперек. Поскольку пила может вытолкнуть назад неправильно поданную пластину, на линии оператора не должно быть никаких предметов. Пила выталкивает назад пластину с такой силой, что может пробить ею рамную стену. Фуганок должен быть рядом с циркулярной пилой, так как перед распиловкой доску надо обработать на этом станке. Обычно фуганок стоит перед пилой, чтобы отброшенная назад доска не ударила по нему. Ленточная пила одной стороной устанавливается у стены. Со стороны оператора у станка не должно быть ни одного постороннего предмета. Токарный станок для дерева можно поставить параллельно стене, но между стеной и станком должен быть источник света.

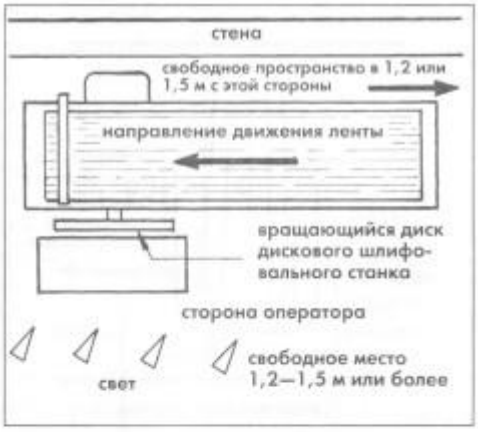
Ленточный и дисковый шлифовальные станки, сверлильный, фуговальный станки, лобзик и точило можно установить у стены, колонны или у задней стороны другого станка. Вам при этом надо принять во внимание только длину материала, который на станке будет обрабатываться. Эти станки довольно легкие, и в крайнем случае их можно передвинуть. Радиальную пилу можно установить у стены, но пространство у нее с двух сторон должно быть достаточным для распиловки длинных досок. Рабочее место у каждого станка должно быть просторным, чтобы никто случайно не толкнул оператора во время работы на станке.

ВЕРСТАК: ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

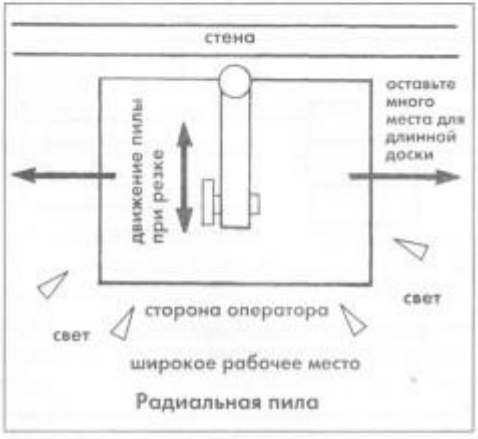
Верстак может быть самых разных размеров и формы. Но обычно он прямоугольный и имеет внутри полки или выдвижные ящики для хранения. Высота верстака зависит от того, кто им пользуется, но, как правило, лежит в диапазоне от 813 до 864 мм. Столешница обычно имеет ширину 610—762 мм и длину 1220—1830 мм. Сделать верстак можно из купленных в магазине стандартных деталей, которые дома вы заполните ящиками. Массивный верстак изготавливается дома. На рис. 16-12 показана предлагаемая конструкция такого верстака.

ХРАНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА И МАТЕРИАЛОВ

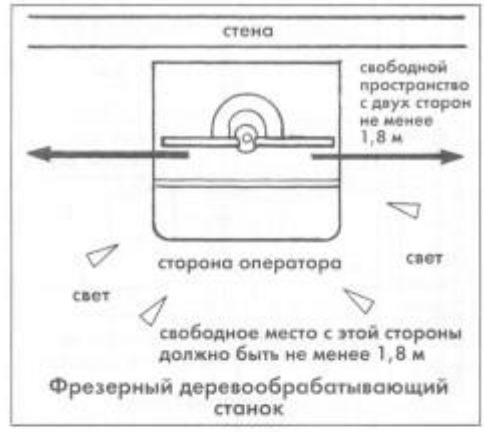
Конструируя верстак, подумайте о хранении ручного инструмента. Чаще всего местом хранения служит повешенная на сте-



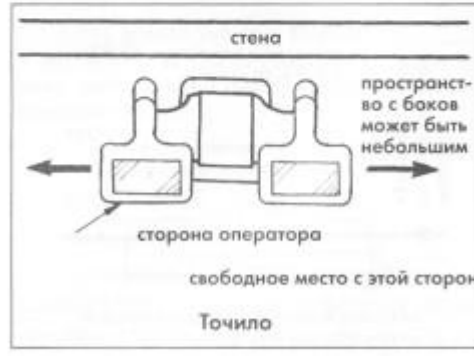
Ленточно-шлифовальный станок должен быть установлен так, чтобы имелось свободное пространство с одной стороны для длинных досок. Место оператора ленточно-шлифовального станка и дискового шлифовального станка должно иметь ширину 1,2 м или более. Источник света должен быть слева. Ленточный/дисковый шлифовальный станок может разместить у стены или с задней стороны другого станка.



Радиальную пилу лучше установить у длинной стены, оставив с каждого конца большое пустое пространство, чтобы было удобно разрезать длинные доски. Чтобы оператора, работающего с пилой, случайно не толкнули к ней, проход вдоль пилы должен быть свободным.



Фрезерный деревообрабатывающий станок является одним из самых опасных. Он должен быть установлен с большим свободным пространством с двух сторон и со стороны оператора. Задней стороной станок можно установить у стены. Важно, чтобы была обеспечена хорошая освещенность справа, слева и с фронта.



Точило ставят у стены или с задней стороны другого станка. Для точила много места не требуется. Обычно устанавливают источник света в защитном козырьке.

Рис. 16-17. Принципы размещения оборудования домашней мастерской.

Ленточная пила

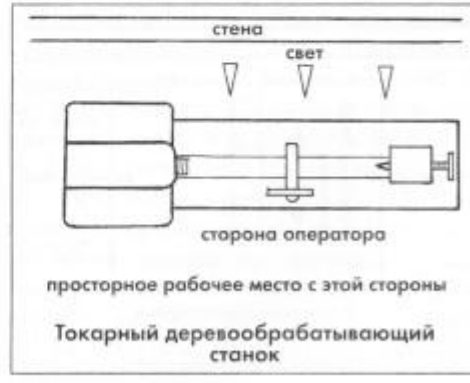
У ленточной пилы источник света должен находиться с правой стороны. Рекомендуется смонтировать источник света на станке. Рабочее место оператора и пространство с одного конца станка должны быть очень широкими. Линия реза не должна совпадать с осью других станков.

Сверлильный станок

Сверлильный станок можно поставить у стены или у задней стороны другого станка. С двух сторон около него должно быть свободное пространство, чтобы можно было просверливать длинные элементы. Рекомендуется устроить для станка индивидуальное освещение. Для безопасности рабочее место оператора должно иметь ширину 1,2—1,5 м.

Фуговочный станок

Фуговочный станок устанавливают у циркулярной пилы, поскольку поверхность элемента обычно обрабатывается перед распиловкой. Источник света должен быть слева и с фронта.



Токарный деревообрабатывающий станок

Токарный деревообрабатывающий станок лучше всего установить у стены. Если он отбросит деталь, то, скорее всего, в стену. Рабочее место оператора должно быть просторным, чтобы его случайно не толкнули.

Рис. 16-11 (продолжение).

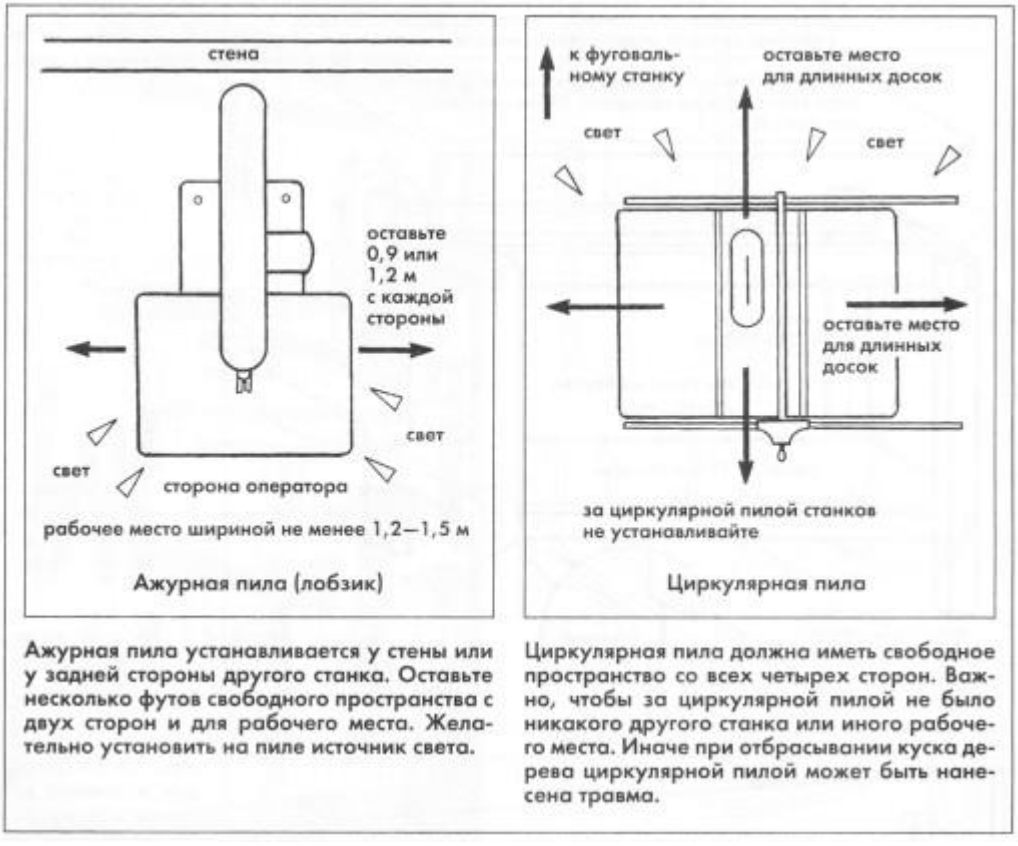


Рис. **16-11** *(продолжение).*

ну фанера (рис. *16-13*) или специальная инструментальная панель (рис. *16-14*). Она обычно представляет собой перфорированную панель. Инструменты на нее вешаются на крючки или вставляются в зажимы, которые можно купить в магазине (рис. *16-15*)

Небольшие детали, обычно крепеж, легче всего искать, если они хранятся в стеклянных банках. Вы одним взглядом можете определить, есть ли в этой банке нужный вам шуруп или гвоздь. Установите узкую полку, на которую поставите стеклянные банки в один ряд (рис. *16-16*).

Специальные инструменты, которыми пользуются только при работе на определенном станке, хранятся на инструментальной панели, установленной рядом со станком. Например, диски для настольной пилы можно хранить прямо на столе для этой пилы (рис. *16-17*).Комплект сверл — на сверлильном станке или около него.

Деревянные заготовки можно хранить на вертикальных или горизонтальных стеллажах. Горизонтальный стеллаж (рис. *16-18*) устанавливают у длинной стены, причем наиболее длинные и крупные доски укладывают снизу. Чтобы добраться до

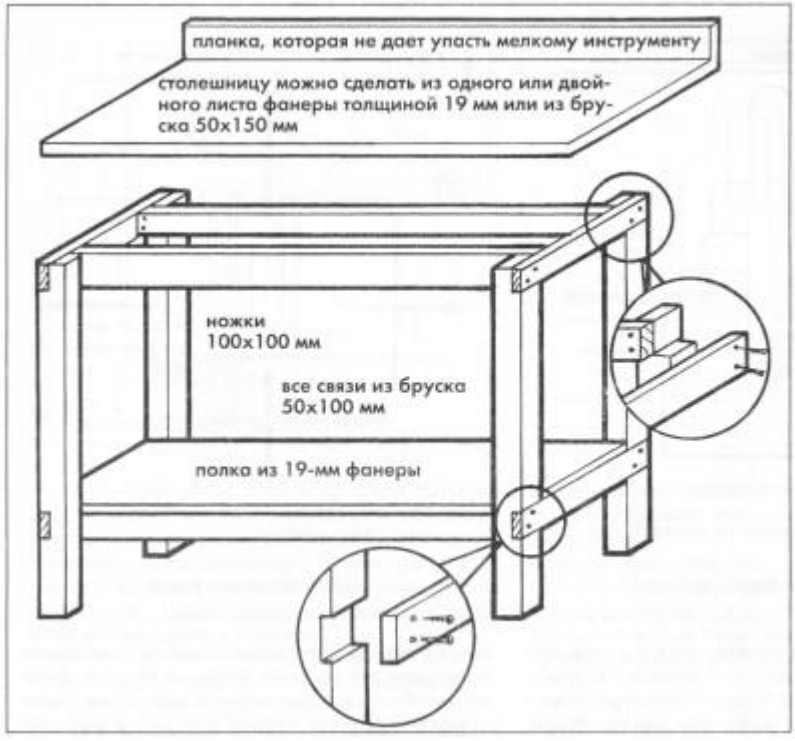


Рис. *16-12.* Типичный **верстак,** изготовленный в доме.

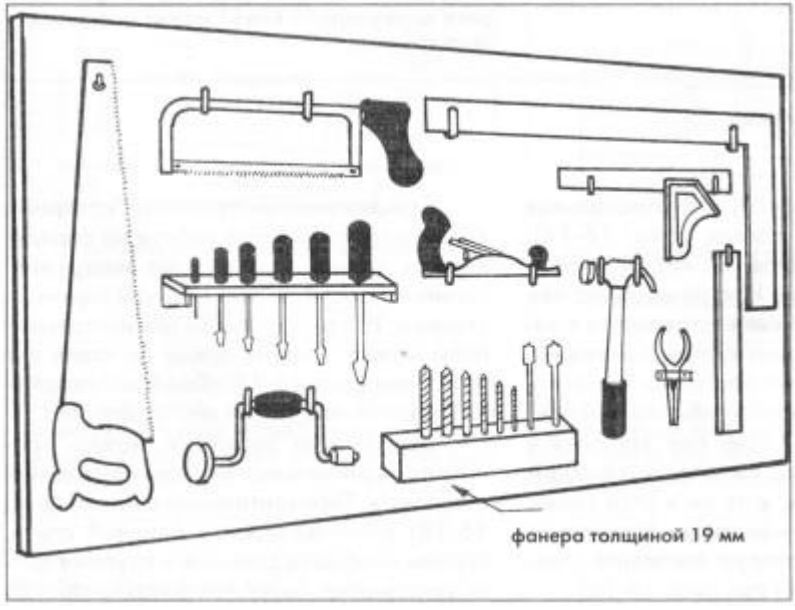
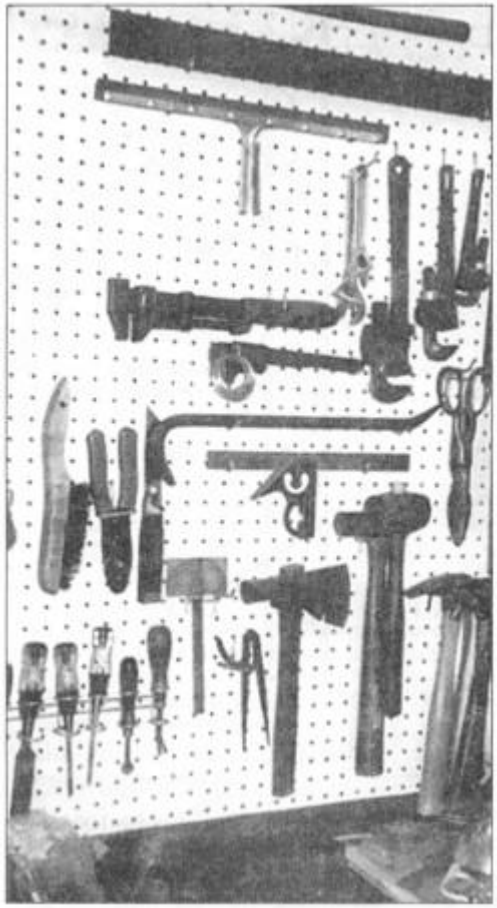


Рис. *16-13.* Доска для хранения инструмента из фанеры, на которую инструмент вешают на крючки, **зажимы** скобы.



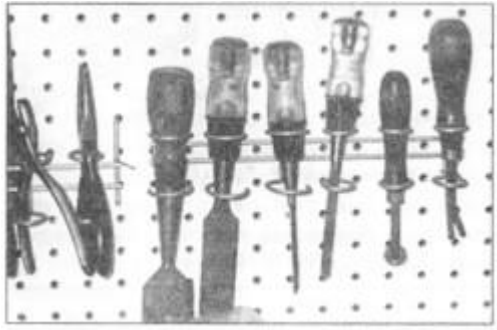


Рис. 16-14. Панель для хранения ручных инструментов. Однако можно воспользоваться и простой фанерой.

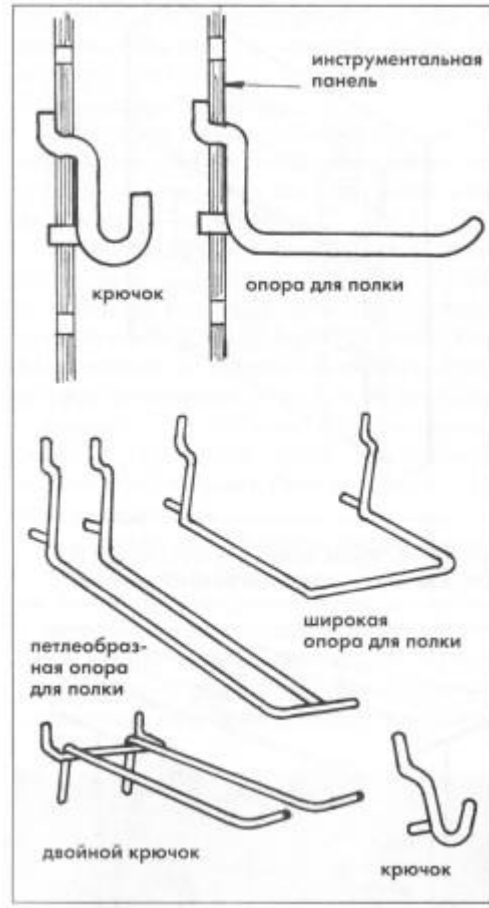


Рис. *16-15.* Инструменты хранят на панели, причем специальные подвески можно купить в магазине. На фанерную доску инструмент вешают на гвозди, шурупы и крючки.

такой доски, остальные надо снять. Вертикальный стеллаж (рис. *16-19*) позволяет хранить большее количество дерева на единицу площади и каждую доску легко достать, но длина элемента ограничена высотой потолка.

Краски и другие огнеопасные материалы хранят в металлических шкафах. Промасленные тряпки следует удалять

Рис. 16-16. Узкая полка для стеклянных банок, в которых хранится мелкий крепеж.

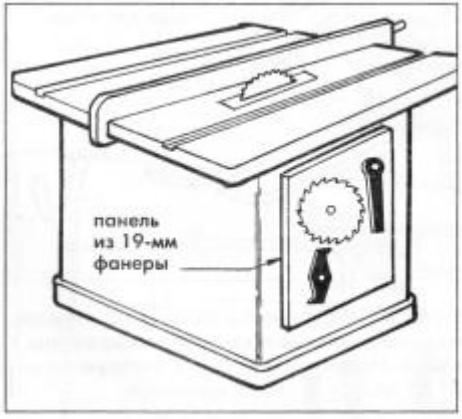


Рис. 16-17. Инструментальную панель можно установить на каждом или у каждого соответствующего станка, чтобы хранить принадлежности для него.

из дома немедленно после использования. Их можно временно складывать в металлических, плотно закрывающихся баках.

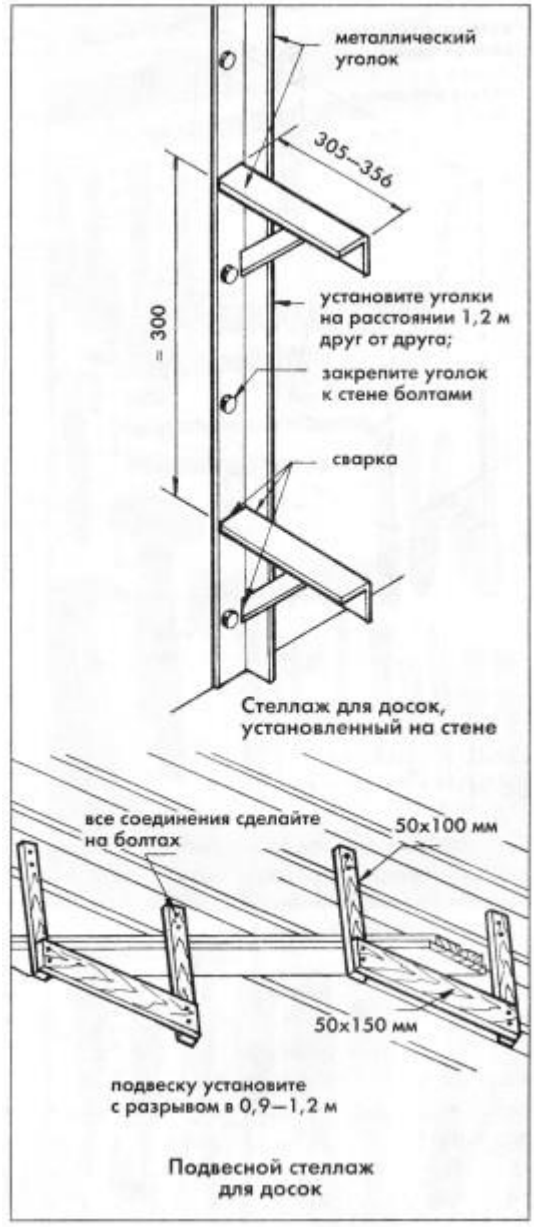


Рис. 16-18. Длинные доски можно хранить на горизонтальном стеллаже. Опоры такого стеллажа устройте через каждые 25 см, чтобы нагрузка на каждую была не чрезмерной.

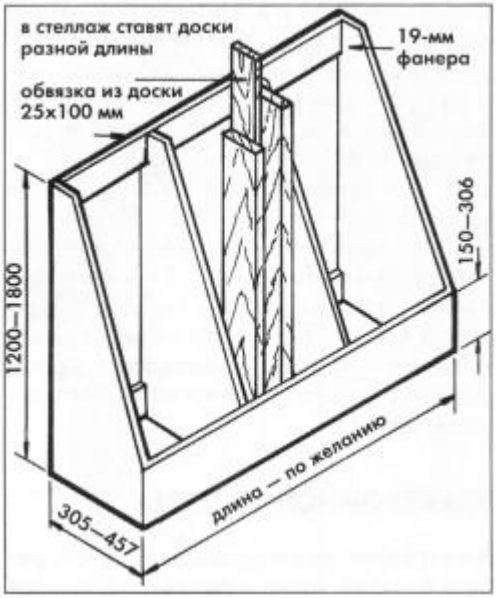


Рис. 16-19. Короткие деревянные элементы лучше хранить в вертикальном стеллаже.

ОБЩИЕ МЕРЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Все, что вы собираетесь внести в домашнюю мастерскую, должно быть проверено с точки зрения безопасности. Противопожарная безопасность требует наличия огнетушителей класса A, B и C и огнестойких мест хранения горючих материалов.

На центральном месте должна лежать аптечка со средствами оказания первой помощи. Чаще всего случаются два вида травм: ожоги и порезы с сильным кровотечением. Иногда требуется привести в чувство человека, который потерял сознание.

Все электрические розетки должны быть заземлены, а станки должны иметь третий провод, которым подключают к заземлению. Никогда не работайте на станке или с электроинструментом, стоя на мокром полу или на мокрой земле. Все контуры должны быть снабжены защитой от замыкания на землю.

Держите весь инструмент острым. Тупой инструмент не позволяет сделать хороший разрез, часто соскальзывает и является источником травм.

Не пользуйтесь инструментом, пока не поймете, как следует им работать с максимальной безопасностью. Инструкция, приложенная к инструменту, а также книги по дерево- и металлообработке, будут для вас источником знаний о технике безопасности. Не забывайте использовать зажимы, струбцины, тиски, обрабатывая тот или иной элемент. Рука человека — зажим ненадежный.

Никогда не работайте инструментом, с которого снято защитное устройство или не полностью исправным инструментом. Всегда надевайте защитные очки (рис. 16-20). Они представляют собой незаменимую защиту при работе ручным инструментом или на станке. При шлифовке и то-

Рис. 16-20. Большинство работ требует защиты глаз.

Рис. 16-21 При работе в условиях повышенного пыления, например, при шлифовке, или с материалами с вредными парами надевайте респиратор.

му подобных операциях надевайте респиратор или пылевую маску на нос и рот (рис. *16-21*).

Безопасность связана с отношением к ней. Когда человек думает о безопасности, с ним ничего не случается.

РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Выбор ручного инструмента для домашней мастерской целиком зависит от работ, которые в ней производятся. В любом случае покупайте только высококачественный инструмент. Дешевые инструменты не позволят сделать работу с должным качеством, и их придется часто менять. Можно начать с нескольких основных инструментов, затем постоянно пополнять свой набор.

Уж если вы вложили деньги в инструмент, то за ним надо ухаживать. Прежде всего, инструменты надо правильно хранить. Не держите их навалом в ящиках. Режущий инструмент надо повесить так, чтобы режущая кромка ни к чему не прикасалась. Защитите инструмент от ржавчины. Смажьте машинным маслом или ингибитором ржавчины. Держите инструмент сухим и тщательно протирайте после работы. Если появится ржавчина, счистите ее стальной мочалкой, а затем смажьте.

Но, самое главное, инструмент всегда должен быть острым. Тупым инструментом хорошей работы не сделаешь, и всегда есть опасность, что он соскользнет и причинит травму. В мастерской всегда должен быть высококачественный точильный камень.

ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТЫ

Электроинструмент позволяет сделать работу быстрее, легче и получить результат на уровне профессионала, хотя многие работы по дому можно выполнить и с помощью ручного инструмента. Чаще всего дома пользуются электродрелью и электролобзиком (электропилой). Такая пила может резать 51-мм доски, то есть даже наиболее толстые доски из используемых в доме. Необходимым инструментом является электроточило, с помощью которого вы будет держать инструмент острым. Если вы намерены сами изготавливать мебель, то вам понадобятся и другие электрические инструменты. Далее приведены основные правила техники безопасности при работе электроинструментом. *Приведенные далее рекомендации,* хотя и *важные, не являются исчерпывающими в отношении всех возможных случаев.*

Электродрель

Чаще всего встречаются электродрели под сверла 6, или 9,5, или 13 мм (рис. *16-22),* а из них наиболее широкое распространение получила дрель под макси-

Рис. 16-22. Электродрель работает от сети 120 вольт или от аккумулятора. Здесь вы видите дрель, снабженную аккумулятором.

мальный диаметр сверла 9,5 мм. В некоторых электродрелях можно изменять скорость вращения, а также направление вращения. Это полезное свойство, когда требуется завинтить или вывинтить шуруп или винт. Некоторые дрели работают на аккумуляторах и их надо перезаряжать после каждого применения.

Чаще всего электродрель используют для сверления. Сверла продаются в виде наборов, обычно диаметром 1,5—9,5 мм через каждые полмиллиметра.

Существует множество приспособлений, которые можно применять в комплекте с электродрелью, в том числе шлифовальные и полировальные круги, проволочные щетки, точильные круги, круглые пилы для дерева, сверла для кирпичной кладки и круглые напильники.

Большинство дрелей изготавливают в мощном пластиковом корпусе с двойной электрической изоляцией, при которой в проводе заземления необходимости нет.

Техника безопасности при работе электродрелью

1. Никогда не работайте во влажных условиях. Исключение — аккумуляторная дрель.
2. Дрель в металлическом корпусе должна иметь провод заземления. Такую дрель можно включать только в розетку с тремя гнездами. Источник электроэнергии также должен быть заземлен. В контуре должна быть установлена защита от замыкания на землю.
3. Не пытайтесь просверлить небольшие отверстия в предмете, который вы держите в руке. Зажмите его в тиски на верстаке.
4. При сверлении кладки наденьте защитные очки.
5. Не забудьте перед сверлением снять ключ зажима сверла.
6. Убедитесь, что приспособление или сверло туго затянуто в патроне.
7. Следите, чтобы на патрон не наверну лась ваша одежда. Не работайте в перчатках.

Ручная шлифовальная машинка

Эти шлифовальные устройства называют отделочными, поскольку они снимают небольшое количество материала с поверхности. Есть несколько типов шлифовальных устройств: с круговым движением, вибрирующим и прямым движением шлифующей поверхности (рис. 16-23). Круго-

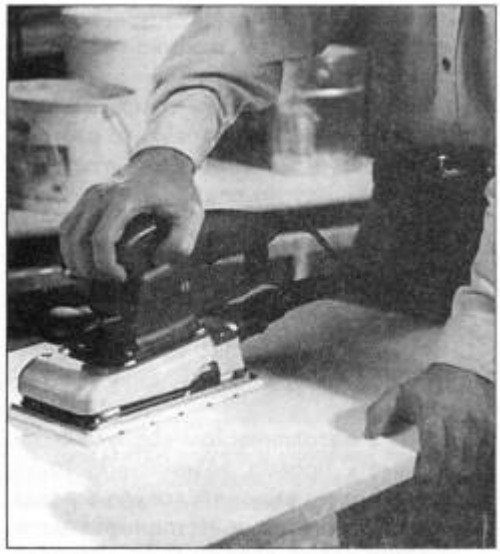


Рис. 16-23. Отделочная шлифовальная машинка подготавливает поверхность к покраске или протравливанию.

вые и вибрирующие машинки можно использовать, работая поперек слоев. Самую гладкую поверхность дают машинки с прямым движением. Некоторые машинки можно переключить с вибрирующего на круговое движение. При круговом движении поверхность шлифуется быстрее.

В каждой из этих машинок есть плоская нижняя поверхность, к которой крепится лист наждачной бумаги. Бумагу часто меняют, и стандартные листы надо обрезать так, чтобы они соответствовали машинке по размеру. Шлифовальную машинку ставьте всей плоскостью на дерево, но не прижимайте. Пусть она шлифует поверхность со своей собственной скоростью.

Техника безопасности при работе со шлифовальной машинкой

1. Убедитесь, что наждачная бумага установлена правильно.
2. Работайте машинкой строго по инструкции изготовителя.
3. Наденьте респиратор или пылевую маску, закрывающие нос и рот.
4. При шлифовке небольших элементов зажмите их в тиски на верстаке.
5. Убедитесь, что выключатель на машинке находится в положении выключено, и только после этого воткните вилку в розетку.

Ручная ленточная шлифовальная машинка

Ленточная шлифовальная машинка (рис. 16-24) имеет бесконечную абразивную ленту, которая установлена на двух круглых валках. Снизу имеется пластина, которая прижимает ленту к поверхности. Чистит поверхность такая машинка очень быстро и применяется для первичной зачистки. Окончательная отделка производится отделочной шлифмашинкой. Некоторые устройства такого типа имеют вакуумную систему, засасывающую пыль в мешок, что позволяет значительно сократить количество пыли в воздухе.

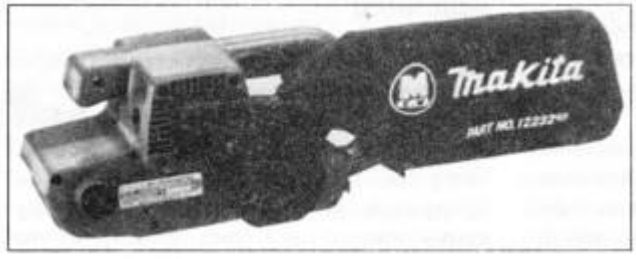


Рис. 16-24. Ручная ленточная шлифовальная машинка удаляет материал гораздо быстрее отделочной шлифовальной машинки. Скорость обработки регулируется сменой абразивной ленты с грубой на более тонкую.

Рис. 16-25. Непрерывно перемещайте ручную шлифовальную машинку или вы удалите в одном месте материала значительно больше, чем в другом.

Ленточные шлифовальные машинки имеют либо 76-, либо 102-миллиметровую ленту и шлифующую поверхность длиной 508—610 мм. В качестве абразива используется корунд или гранат. Выбирая машинку, убедитесь, что двигатель в ней достаточно мощный, чтобы прокрутить ленту. Для большинства работ достаточно 6—9-амперного двигателя. Проверьте, хорошо ли отрегулировано положение ленты на валках, то есть, не будет ли она сползать с них во время работы.

Если поверхность грубая, то начните с крупной ленты, а затем переходите на ленту с более тонким абразивом. Начиная работу, поставьте машинку всей плоскостью на поверхность, удерживая ее за две ручки, и включите. При работе машинку следует непрерывно перемещать, иначе вы сделаете на поверхности углубление (рис. *16-25).*

Техника безопасности при работе с ленточной шлифовальной машинкой

1. Всегда держите машинку за две ручки всей плоскостью на обрабатываемой поверхности.
2. Заменяя абразивную ленту, убедитесь, что она точно легла на валки. Выполняйте инструкцию изготовителя. Убедитесь, что машинка отключена от сети, когда вы начинаете менять ленту.
3. Шнур держите в стороне от обрабатываемой поверхности.
4. Наденьте защитные очки и респиратор.
5. Не прижимайте машинку к поверхности, стараясь, чтобы она быстрее обработала поверхность.
6. Небольшую деталь зажмите в тисках, иначе машинка отбросит ее.
7. Не кладите машинку с движущейся лентой, то есть невыключенную, на верстак.
8. Убедитесь, что выключатель находится в положении выключено, прежде чем вы вставите вилку в розетку.

Электролобзик

Электролобзиком (рис. *16-26)* можно разрезать материал и по прямой и по кривой линии. Поскольку полотно пилы узкое

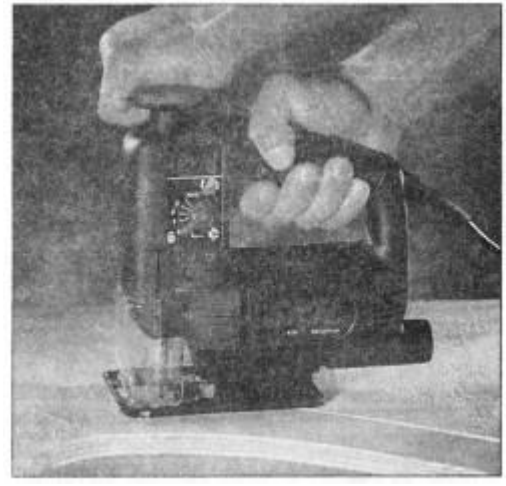


Рис. 16-26. Лобзиком можно разрезать много разных материалов, в том числе по кривой линии.

и тонкое, резать по прямой довольно трудно, но кривой рез может иметь довольно острый угол. Чтобы сделать прямой рез, зажмите доску в тиски и перемещайте лобзик, придерживаясь за край доски.

Лобзик имеет двигатель мощностью от 2,5 до 4 ампер. Чем больше мощность двигателя, тем более толстую доску можно разрезать лобзиком. Двигатель, потребляющий 3,5 ампера, легко разрезает брусок 5x10 см. В продаже имеется множество лобзиков разных типов, в том числе для резки дерева, металла, пластика и других материалов. Тонкие материалы требуют мелкозубчатого полотна.

Техника безопасности при работе лобзиком

1. Убедитесь, что лобзик отключен (отсоединен) от сети перед тем, как будете менять полотно пилы.
2. Пользуйте только теми полотнами, которые предназначены для работы именно с этим типом лобзика. Тупые и сломанные полотна сразу выбрасывайте.
3. Небольшие детали распиливайте только после того, как зажмете их в тиски.
4. Будьте осторожны: не разрежьте электрический шнур.
5. Руки держите за полотном пилы.
6. Помните, полотно простирается и ниже разрезаемого материала и может нанести вам травму или повредить что-то под материалом.

Настольное *точило*

Настольное электрическое точило (рис. *16-27*) применяют для заточки таких инструментов, как стамески. Кроме того, им можно зачищать острые кромки металла. Абразивный круг для заточки инструмента в других целях использовать не рекомендуется. Имеются абразивные круги разной

Рис. *16-27*. Настольное точило используют для заточки инструмента и удаления зазубрин на кромке металла.

крупности. Средней крупностью считается 60-й калибр, а 120-й калибр — мелким.

Большинство настольных точил имеет два круга на одном валу двигателя. Как правило, один круг предназначен для грубой обработки, другой — для тонкой. Каждый круг имеет собственный защитный металлический кожух. Снимать его с точила нельзя. Если круг расколется, то защитный кожух прикроет ваше лицо от осколков. Перед каждым кругом обязательно должен быть щиток для защиты глаз.

Точила различаются по мощности двигателя, диаметру и ширине круга. Хорошим устройством общего назначения является точило с двигателем 2,2 ампера, кругом шириной 17 мм и диаметром 75 мм (рис. *16-27*). Покупая новый круг для точила, убедитесь, что отверстие в центре соответствует диаметру вала вашего двигателя

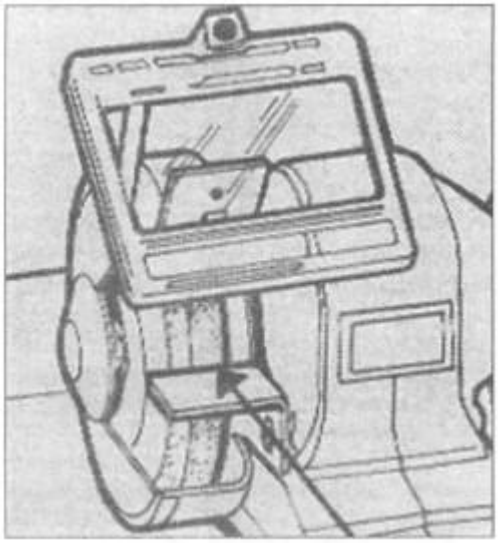


Рис. 16-28 Опора должна находиться в 3 мм от поверхности абразивного круга.

Техника безопасности при работе на точиле

1. Никогда не работайте на точиле, у которого отсутствует кожух и/или защитный щиток. Всегда надевайте при этом ваши защитные очки.
2. Постоянно регулируйте опору по мере уменьшения диаметра круга, чтобы она находилась в 3 миллиметрах от его поверхности (рис. *16-28*).
3. Не пользуйтесь для заточки или обработки боковой поверхностью круга.
4. Металл прижимайте к поверхности без усилия.
5. Когда абразивная поверхность замаслится, прочистите ее специальным средством.
6. Если на поверхности образуется проточка, то сделайте поверхность плоской специальным средством.
7. Если на круге образуется трещина или сколы, замените его.

Фасонно-фрезерный станок

Фасонно-фрезерный станок представляет собой портативный станок для фасонной обработки кромок деревянных элементов. Помимо этого с его помощью можно делать различные пазы, и он широко применяется для устройства стыков. Обычно он состоит из высокооборотного двигателя, смонтированного на станине (рис. *16-29*). На вал двигателя устанавливают различные фрезы (рис. *16-30*).

Разные фасонно-фрезерные станки имеют разный размер крепления фрезы. Обычно фреза устанавливается на 6-миллиметровый вал. Для крупных элементов используются станки с креплением фрезы на 13-миллиметровый вал.

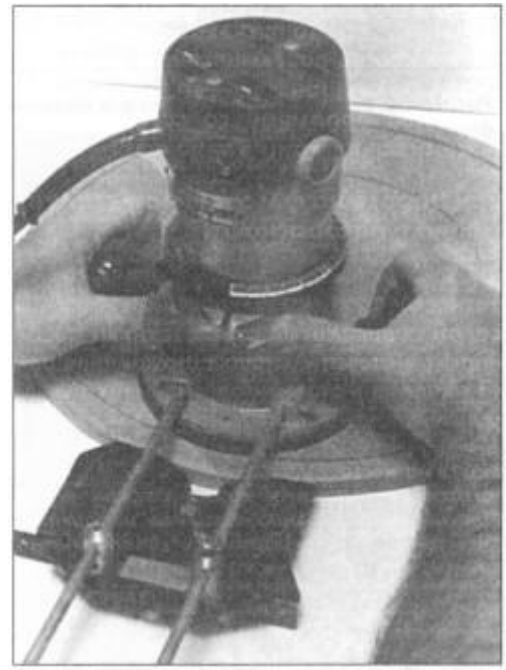


Рис. *16-29* Портативный фасонно-фрезерный станок состоит из высокооборотного двигателя, с помощью которого фрезой обрабатывают кромки элементов.

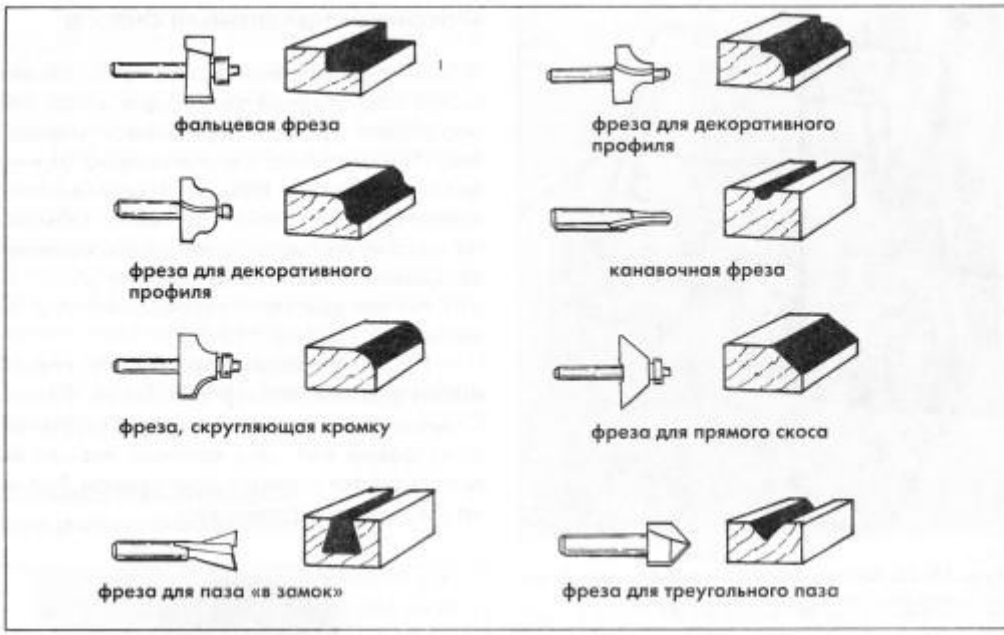


Рис. 16-30 Некоторые виды фрез для получения разного рода профилей с помощью фасонно-фрезерного станка.

Небольшой станок имеет двигатель, потребляющий 6—9 ампер, а фасонно-фрезерный станок средней мощности потребляет от 8 до 11 ампер и весит от 2,5 до 3,2 кг.

Техника безопасности при работе с фасонно-фрезерным станком

1. Поскольку двигатель этого станка развивает до 20 000 оборотов в минуту, вы должны обращаться с этим станком аккуратно и не терять бдительности.
2. Наденьте защитные очки и респиратор.
3. Снимите украшения и свободную одежду. Длинные волосы подберите сеткой.
4. Убедитесь, что станок установлен строго по инструкции изготовителя.
5. Во время работы держите станок за обе ручки (рис. *16-31*).

Рис. 16-31 Всегда держитесь двумя руками за ручки станка во время работы.

Рис. 16-32 Ручная циркулярная пила должна иметь защитный кожух, который прикрывает диск, когда его вынимают из пропила.

6. Перед сменой фрезы выньте вилку из розетки.
7. Во время работы в нижнюю часть станка руку не заводите.
8. Перед обработкой элемента убедитесь, что он надежно закреплен в тисках верстака.
9. Глубоких вырезов сразу не делайте. Работайте поэтапно, как предложено в инструкции изготовителя.
10. Не нажимайте на станок, чтобы заставить его резать профиль более быстро.

Ручная циркулярная пила

Ручную циркулярную пилу обычно применяют для поперечной распиловки досок и брусков. Поскольку к ней прилагается набор различных дисков, с ее помощью можно распиливать доски, твердые породы дерева, фанеру и пластиковые ламинаты. Пила имеет направляющую, которая скользит вдоль доски и помогает направлять режущий диск. Основание может быть отрегулировано таким образом, что пила может резать материал под углом до 45°. Лезвие постоянно прикрыто кожухом (рис. *16-32*).

Ручная циркулярная пила характеризуется диаметром диска и силой тока, потребляемого двигателем. Для домашней мастерской достаточно пилы с диском 187 мм и силой тока, потребляемого двигателем, в 10—12 ампер.

Техника безопасности при работе циркулярной пилой

1. Перед сменой диска выньте вилку из розетки.
2. Работайте только острыми дисками.
3. Погнутые или треснувшие диски выбрасывайте.
4. Небольшие распиливаемые детали закрепляйте в тисках верстака.
5. Будьте осторожны: не разрежьте шнур.

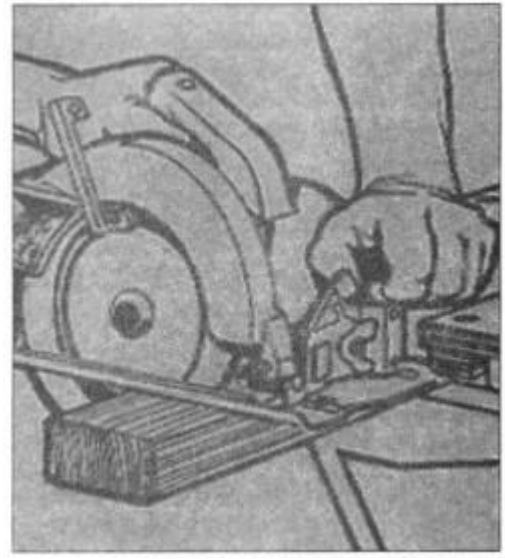


Рис. 16-33. Держите обе руки на пиле в стороне от линии вращения диска. Закрепите распиливаемый элемент, чтобы он не сдвинулся.

6. Закрепите элемент, который вы распиливаете, чтобы он не сдвинулся и не зажал диск.
7. Убедитесь, что под распиливаемой доской ничего нет, поскольку диск выступает под доской.
8. Не пользуйтесь пилой, у которой заедает кожух диска.
9. Во время распиловки не стойте прямо за пилой.
10. Держите обе руки на пиле и за диском (рис. *16-33*).

Стационарная циркулярная пила

Стационарная циркулярная пила смонтирована в виде стола, из которого выступает кромка диска. Этой пилой можно делать продольные и поперечные резы, вырезать пазы, изготавливать профили. Есть набор вспомогательных приспособлений для выполнения разного рода работ. Стационарные пилы различают по диаметру круга. Чаще всего применяются пилы с диаметром диска 209 и 254 мм. Стационарная циркулярная пила может быть оснащена кругом для поперечной резки древесины, для продольной резки, для комбинированной и продольной и поперечной резки, для распиловки фанеры и так далее.

Пила оснащена ограничителем для распиливаемых материалов. Для нарезания досок под углом имеется специальный калибр. Стол можно удлинить для разрезания длинных досок и больших листов фанеры. Пила оснащена двигателем, потребляющим 13—15 ампер, и такой мощности достаточно для большинства работ (рис. *16-34*).

Рис. 16-34. На циркулярной пиле можно выполнять большое количество работ.

Техника безопасности при работе со стационарной циркулярной пилой

1. При замене круга сначала отключите станок от сети.
2. Всегда работайте с защитным кожухом. Исключение составляют несколько операций, для которых заготовку надо ставить на режущую кромку сверху.
3. Установите режущий круг так, чтобы его кромка выступала над поверхностью заготовки не более чем на 3 мм (рис. *16-35*).

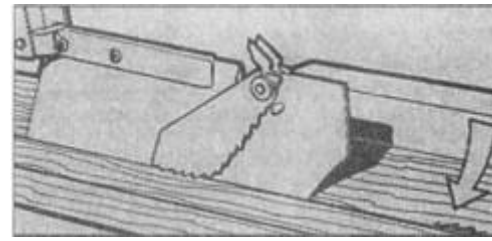


Рис. 16-35. Не допускайте, чтобы кромка круга выступала над поверхностью заготовки более, чем на 3 мм. Защитный кожух на этом рисунке не показан, хотя он должен быть обязательно.

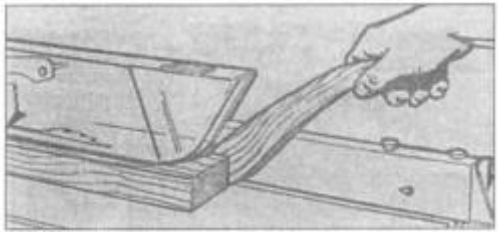


Рис. 16-36. Воспользуйтесь палкой, чтобы провести узкую доску у круга.

4. Никогда не вставайте точно за пилой.
5. Не режьте деформированных заготовок.
6. Никогда не распиливайте заготовки «от руки». Пользуйтесь ограничителем и направляющей.
7. Не распиливайте цилиндрические заготовки.
8. Не протягивайте пальцы около лезвия, чтобы поправить что-либо. Воспользуйтесь для этого палкой или узкой доской (рис. 16-36).
9. Очищайте лезвие от смолы при распиловке свежей древесины.
10. Наденьте защитные очки.
11. Когда пила работает, очищайте поверхность стола куском доски.
12. Не пользуйтесь одновременно и ограничителем, и калибром.
13. Закончив работы на циркулярной пиле, опустите лезвие ниже уровня стола.
14. При работе не надевайте украшений или одежды свободного покроя.

Радиальная циркулярная пила

Радиальная пила имеет режущий диск, смонтированный на валу двигателя (рис. 16-37), и при распиловке поперек доски перемещается двигатель с диском (рис. 16-38).

На этом станке при установке соответствующих приспособлений можно рас-

Рис. 16-37. Радиальной циркулярной пилой лучше всего распиливать доски поперек.

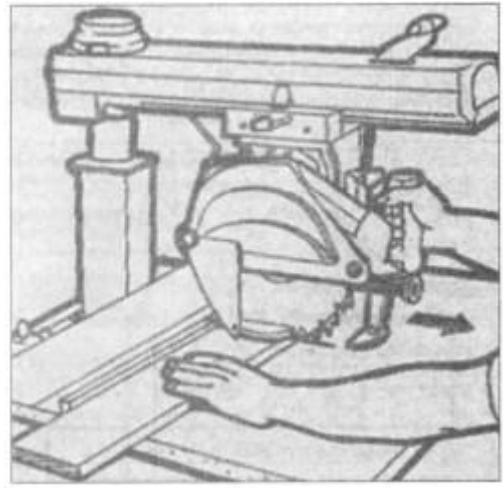


Рис. 16-38. Диск радиальной пилы перемещают поперек заготовки, которая надежно прижата к деревянному упору. Проведите диск вперед на расстояние, которого достаточно для разрезания, но не далее.

пиливать заготовки поперек, вырезать пазы, желобить, делать скосы, профильные плинтуса, просверливать отверстия, обрабатывать поверхность наждаком. Обычно применяется пила с диском 254 мм. Стол должен быть удлиненным, чтобы на нем можно было работать с длинными досками и листами фанеры. Диски для этой пилы используются те же самые, что и для стационарной циркулярной пилы.

Двигатель с диском может быть зафиксирован под углом для вырезания скосов, его можно поднимать и опускать, регулируя глубину реза.

Техника безопасности при работе на радиальной пиле

1. Держите руки всегда вне линии перемещения диска, как показано на *рис. 16-38.*
2. Защитный кожух всегда должен быть на месте.
3. Распиливайте только плоские и прямые заготовки.
4. При поперечной распиловке убедитесь, что диск установлен так, что вращается

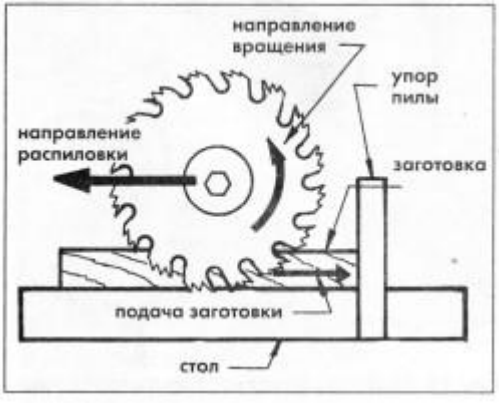


Рис. 16-39. Убедитесь, что диск установлен так, что при распиловке прижимает заготовку к упору.

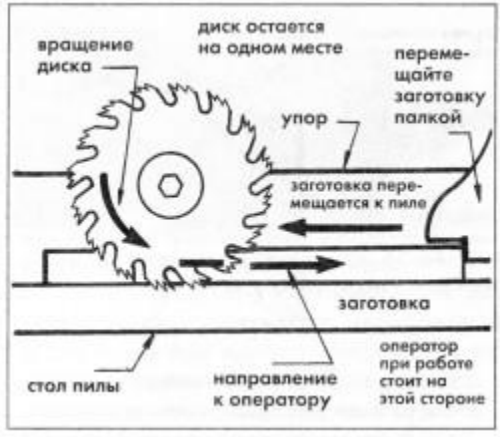


Рис. *16-40.* При распиловке на радиальной циркулярной пиле подавайте заготовку по ходу вращения диска. Установите диск так, чтобы зубья врезались в дерево снизу.

и подается по направлению к упору (рис. *16-39*).

5. При распиловке подавайте заготовку в пилу с соответствующего направления. Зубья пилы должны врезаться в дерево снизу, как показано на рис. *16-40.*
6. При распиловке узких досок (15 см и менее) перемещайте их к пиле палкой.
7. Завершив распиловку, тут же верните пилу в исходное положение.
8. Перед сменой диска выньте вилку из розетки.
9. Перед распиловкой подождите, пока диск не наберет полную скорость.
10. Не пытайтесь распиливать заготовки слишком быстро.

Фуговальный станок

Фуговальный станок (рис. *16-41*)предназначен для обработки поверхности и кромок деревянных досок. На нем можно сделать кромки прямоугольными, а также вы-

Рис. 16-41. Фуговальный станок — очень полезная машина. На нем строгают доски и уменьшают их толщину.

полнить фаски. На нем можно прострогать доску, чтобы поверхность была гладкой, и довести толщину доски до нужного размера.

Фуговальные станки бывают настольными, которые устанавливают на верстаке, и стационарные — с собственным столом.

Предпочтительнее, конечно, купить стационарный станок, с которым легче работать. Кроме того, вы можете передвинуть его так, что сможете обрабатывать на нем очень длинные доски. Типичный фуговальный станок для домашней мастерской имеет 152-мм фуганок и двигатель мощностью в одну лошадиную силу. Имеются в продаже станки и с более широким фуганком.

Ножи устанавливают на строгальном валу (рис. 16-42). Они должны быть всегда острые и надежно закреплены. Станок снабжен направляющей, вдоль которой перемещается заготовка. Заготовку кладут на подающий стол и перемещают над вращающимся валком с ножами и принимают на принимающем столе, как показано на рис. 16-43. Работать на этом станке

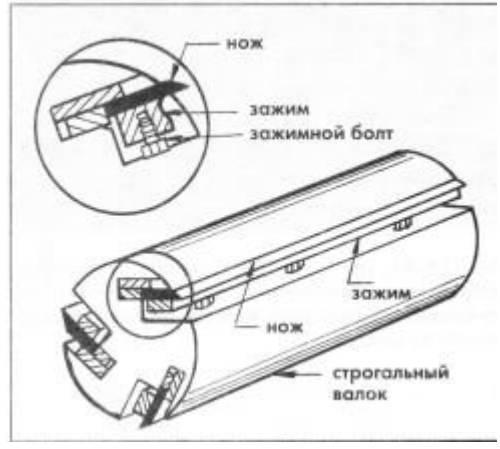


Рис. 16-42. Валок фугового станка имеет три ножа. Крепеж их в разных конструкциях разный. На рисунке представлена типичная конструкция. Но вам следует устанавливать ножи строго по инструкции изготовителя.

Рис. 16-43. Принимающий стол должен быть отрегулирован так, чтобы заготовка плотно ложилась на него. Если он будет слишком высок, поверхность доски будет обработана с уклоном. Если слишком низок, то в конце заготовки получится выемка.

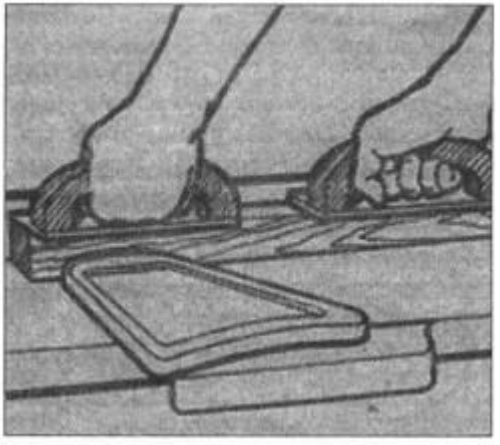


Рис. 16-44. Всегда работайте специальными прижимами, особенно в случае небольших заготовок. Защитный кожух должен находиться на месте.

опасно и поэтому надо строжайшим образом соблюдать правила техники безопасности.

Техника безопасности при работе на фуговальном станке

1. Ножи должны быть всегда острыми.
2. Всегда работайте со специальными прижимами (рис. *16-44*).
3. Никогда не пользуйтесь станком, если нет защитного кожуха или он не в должном порядке.
4. Не пытайтесь строгать глубже, чем рекомендовано изготовителем. Обычно доску строгают не более чем на 3 мм. Лучше сделать несколько проходов при мелком строгании, чем один при глубоком.
5. Подавайте заготовку так, чтобы строгание производилось вдоль слоистости дерева (см. рис. *16-43*).
6. Твердо прижимайте заготовку к направляющей.
7. Никогда не проводите рукой над вращающимся валком.
8. Не стойте прямо за станком, поскольку валок может отбросить заготовку.
9. Работайте в защитных очках и наушниках.
10. Подавайте заготовку медленно и равномерно.
11. Заготовка должна быть чистой, свободной от гвоздей и другого мусора. Старайтесь не работать с узловатым деревом, насколько это возможно.
12. Сняв ножи для заточки, установите их вновь строго по инструкции изготовителя. Плохо закрепленный нож — снаряд очень опасный.

Токарный деревообрабатывающий станок

Токарный станок (рис. *16-45*) применяют для изготовления круглых элементов, например ножек для мебели или деревянных чаш. Длинные круглые заготовки вращаются между шпинделем и задней бабкой.

Обычный токарный станок, устанавливаемый в домашней мастерской, позволит вам обрабатывать детали длиной до 914 мм и диаметром до 305 мм. Вы можете купить себе модель, которую ставят на верстак, или полноценный токарный станок, который можно перемещать по мастерской. Обычно такие станки оснащены двигателем мощностью в одну лошадиную силу. Скорость вращения шпинделя переменная, обычно от 500 до 3000 оборотов в минуту.

Передняя бабка (рис. *16-45*) удерживает один конец детали вращающимся центром, имеющим привод от двигателя. Задняя бабка (рис. *16-45*) имеет неподвижный центр, удерживающий деталь с другого конца. Резцы поддерживаются опорой, по которой их подводят к враща-

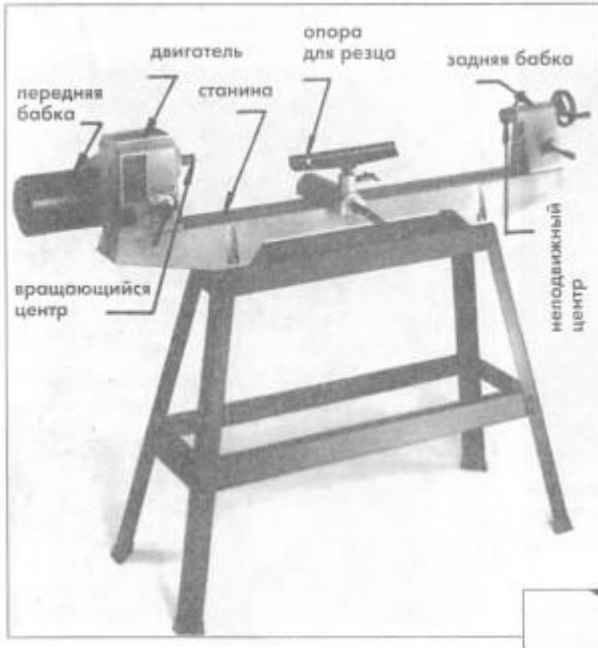


Рис 16-45. Токарный деревообрабатывающий станок применяют для изготовления круглых деталей.

ющейся детали. Все эти элементы смонтированы на общей чугунной станине.

Комплект резцов обычно состоит из пяти резцов с разными углами заточки нескольких размеров, которые предназначены для разного рода работ, например превращения квадратной заготовки в круглую, или для вогнутых, или выпуклых проточек (рис. 16-46).

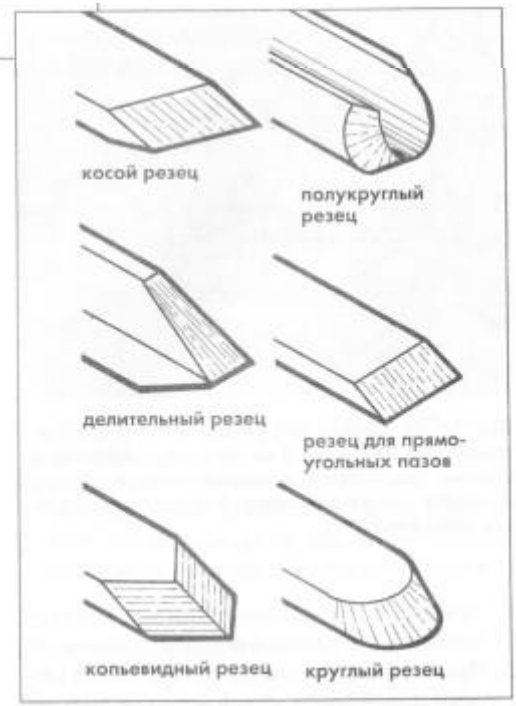


Рис. 16-46 Обычный комплект резцов для токарного станка.

Техника безопасности при работе на токарном станке

1. Работайте только в маске, полностью закрывающей лицо. Советуем надеть и респиратор.
2. Снимите украшения, не работайте в рубашке с длинными рукавами и в свободной одежде. Длинные волосы надо забрать в сетку.
3. Проверьте два раза, надежно ли закреплена деталь в бабках.
4. Не работайте на скоростях, которые

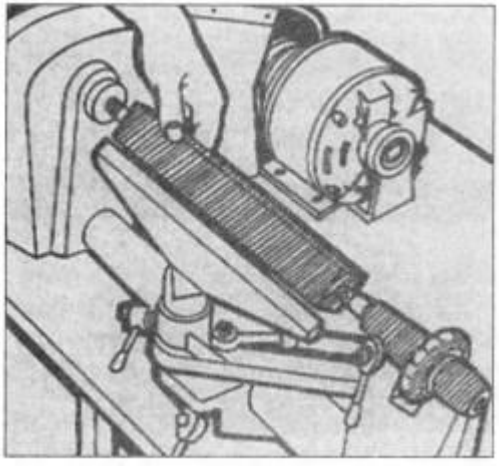


Рис 1 6-47. Перед включением станка проверните рукой заготовку и проверьте, не задевает ли она за опору для резца.

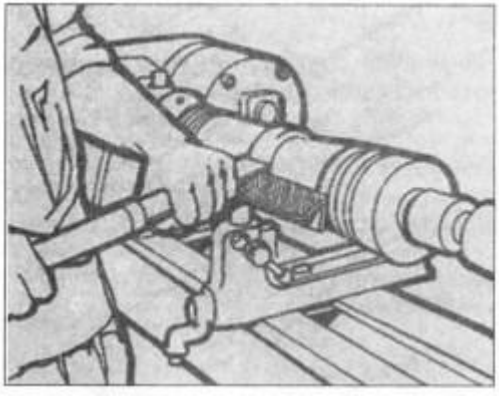


Рис. 16-48. Опора для резца должна быть установлена не ближе 3 мм от поверхности вращения. Часто останавливайте станок и перемещайте опору для резца ближе к поверхности вращения.

Рис. 16-49. Сверлильный станок предназначен для сверления отверстий, но может выполнять функции и других станков, например шлифовального, фуговочного, строгального.

превышают рекомендованные изготовителем для данной работы.

5. Проверните заготовку рукой перед началом работы и убедитесь, что она не задевает опору, которая должна находиться не ближе 3 мм от нее.
6. Никогда не регулируйте положение опоры на работающем станке. Регулируя, вращайте шпиндель рукой. Убедитесь, что деталь не задевает за опору (рис. 16-47).
7. Не обрабатывайте узловатое, расколотое и имеющее прочие дефекты дерево.
8. Твердо удерживайте резец за конец, опираясь им на суппорт (рис. 16-48).
9. Убедитесь, что заготовка вращается по направлению к вам.

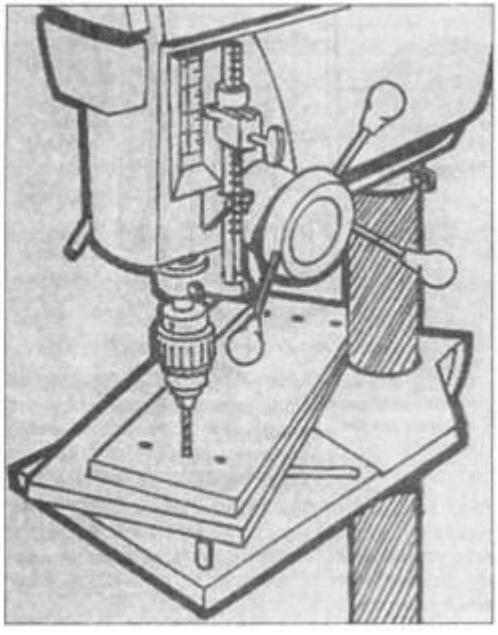


Рис. 16-50 Если вы не закрепите заготовку, то сверло закрутит ее. Длинные заготовки надо уложить так, чтобы они упирались в колонну по ходу вращения.

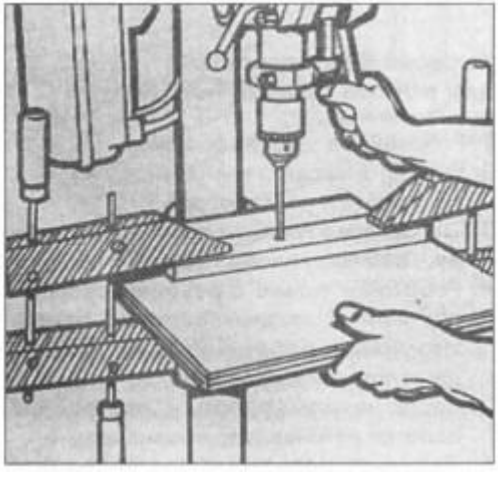


Рис. 16-51 При сверлении небольших заготовок закрепите их на столе.

Сверлильный станок

Сверлильный станок можно купить настольный, который ставят на верстаке, или же полный станок с мощной станиной и длинной колонной, который ставят на пол (рис. 16-49). Хотя его главное назначение — сверление, существует ряд приспособлений, позволяющих осуществлять на нем и другие операции.

Размер обрабатываемой детали зависит от расстояния между колонной и центром шпинделя. Вы, вероятно, остановите свой выбор на станке с расстоянием в 203 или 305 мм. Двигатель такого станка обычно имеет мощность в четверть или треть лошадиной силы. Большинство сверлильных станков могут работать с переменной скоростью вращения.

Техника безопасности при работе на сверлильном станке

1. Работайте только в защитных очках.
2. Снимите все украшения и свободную одежду. Длинные волосы спрячьте в сетку.
3. Убедитесь, что ключ для сверла в патроне вынут, и только после этого включайте станок.
4. Никогда не держите деталь рукой. Уложите длинную деталь так, чтобы она упиралась в колонну по направлению вращения сверла (рис. 16-50), а короткие детали закрепите на столе (рис. 16-51).
5. Установите скорость вращения, рекомендованную для данного вида работ.
6. Если что-то пойдет не так, не пытайтесь исправить на ходу. Отключите станок.

Ленточная пила

Ленточную пилу (рис. 16-52) применяют главным образом для распиловки по кривой линии, хотя, установив упор, ею мож-

Рис. 16-52. Ленточную пилу применяют главным образом для распиловки по кривой, но на ней можно распиливать заготовки поперек и распускать заготовки на доски.

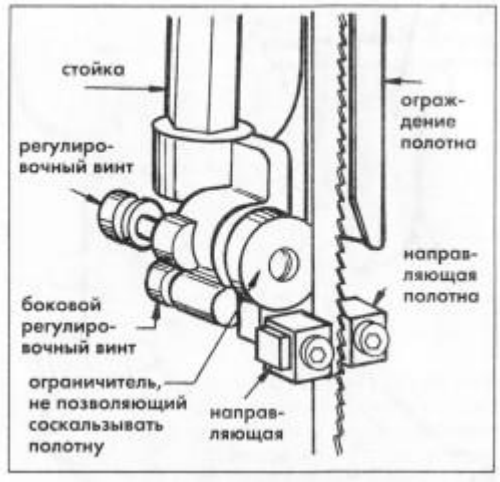


Рис. 16-53. Направляющая ленточной пилы удерживает полотно, за полотном располагается устройство, которое не позволяет полотну соскользнуть со шкивов, которые приводят его в движение.

но распускать заготовку на доски. Ленточная пила снабжена также угловым калибром, что позволяет обрезать кромки под углом. Пила снабжена механизмом, направляющим полотно, который располагается сверху и снизу станка. Специальное устройство предотвращает отход полотна назад, когда к нему прижимают заготовку (рис. 16-53). Верхняя направляющая опускается до расстояние в 3 мм от заготовки. Благодаря этому защитный кожух опускается вместе с ней и полотно в процессе распиловки закрыто.

Размер заготовок определяется расстоянием от полотна до вертикальной стойки верхнего шкива. Обычно оно равно 356 мм. Ленточная пила оснащена двигателем мощностью в половину или три четверти лошадиной силы.

Техника безопасности при работе с ленточной пилой

1. Работайте в защитных очках.
2. Если происходит интенсивное пыление, работайте в респираторе.
3. Снимите украшения и свободную одежду. Длинные волосы уберите в сетку.
4. Работайте только с рекомендованным для данной задачи полотном. Например, кривые резы с крутым изгибом надо делать узким полотном.
5. Перед началом работы убедитесь, что полотно установлено правильно.
6. Верхнюю направляющую установите так близко к заготовке, насколько возможно.

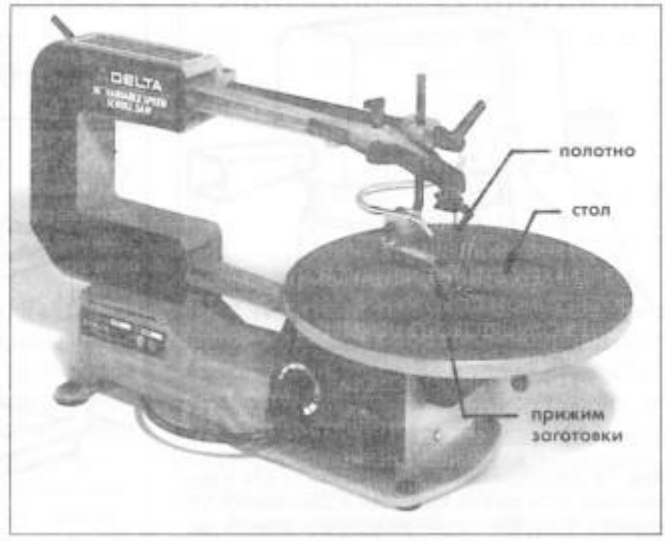
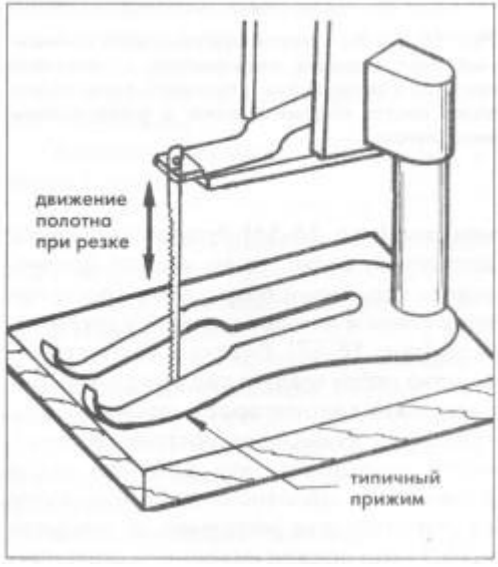


Рис. 16-54. Ажурная пила (лобзик) может вырезать мелкие фигурные детали.

Рис. 16-55. Прижим ажурной пилы плотно прижимает заготовку к столу. В противном случае заготовка шатается вверх-вниз при движении полотна. Имеются разные конструкции прижимов.



7. Остатки материала со стола убирайте палкой или полностью остановите полотно перед тем, как начнете убирать стол.
8. Если полотно пощелкивает при вращении, возможно, в нем появилась трещина. Замените его немедленно.

Лобзик (ажурная пила)

В ажурной пиле установлено очень маленькое полотно, которое позволяет вырезать небольшие фигурные детали. Полотно удерживается в натянутом состоянии между верхним и нижним зажимами (рис. *16-54*). Для работ по дереву, пластику и металлу имеются разные полотна. Скорость резки лежит в диапазоне от 50 до 2000 поступательно-возвратных движений в минуту. Иногда лобзик снабжен системой сдува опилок, чтобы была видна линия разреза.

Размер заготовки определяется расстоянием между полотном и вертикальной стойкой. Имеются лобзики с этим расстоянием от 330 до 508 мм. Лобзик имеет электродвигатель, потребляющий от 1,0 до 1,6 ампера.

Техника безопасности при работе с лобзиком

1. Работайте в защитных очках.
2. Если вас беспокоит пыль, наденьте респиратор.

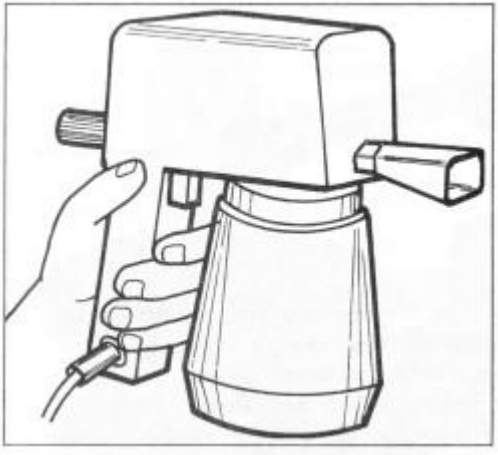


Рис. *16-56* Небольшие распылители для отделочного слоя очень полезны в домашних условиях. С их помощью можно выполнить высококачественную отделку древесины.

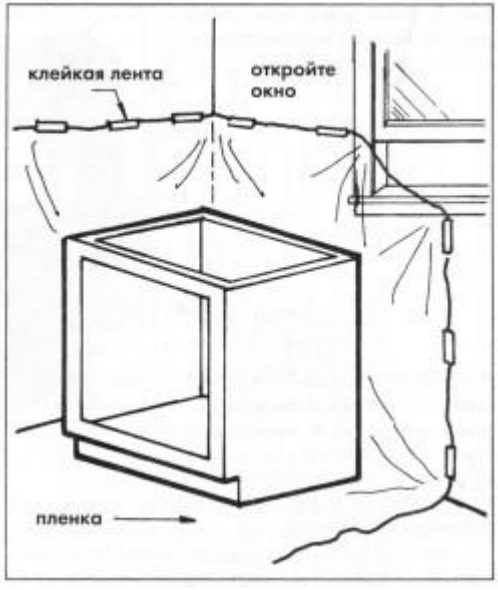


Рис. *16-57* Вы можете организовать временный пост окраски напылением с помощью пленки. Организуйте хорошую вентиляцию этого места: открытое окно и работающие вентиляторы.

3. Убедитесь, что полотно установлено правильно. Зубья должны быть направлены вниз, к столу, чтобы пропил происходил при движении вниз.
4. Установите прижим на заготовку (рис. *16-55)*.
5. Обе руки держите вне линии движения полотна. Держите их на одной или на другой стороне.
6. Скорость для данного вида работ установите согласно рекомендации изготовителя.

СИСТЕМА НАПЫЛЕНИЯ ОТДЕЛОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

Есть несколько систем, которые можно использовать в качестве поста для напыления отделочного слоя на небольшие предметы мебели, например, кресло, шкафчик или стол (рис. *16-56*).Если это случается достаточно редко, то вы можете организовать временный покрасочный пост, покрыв стены и потолок пленкой у открытых окон (рис. *16-57*).Воздух с места производства работ следует удалить с помощью нескольких вентиляторов в открытое окно. Поскольку существует постоянная опасность возгорания, это рабочее место должно быть отдалено от любого источника открытого огня (например, от печи) или искр. Рядом должен находиться огнетушитель. Защитите глаза очками и наденьте высококачественный респиратор. Закончив работу, очистите место и унесите все использованное из дома.

СЛОВАРЬ

ABC (акрилонитрил-бутадиен-стирен) — термопластик (пластмасса, размягчающаяся при нагревании и отверждающаяся при охлаждении), имеющий низкую химическую стойкость. Используется для изготовления дренажной арматуры и труб, в канализационных и вентиляционных системах.

Анаэробный — существующий в условиях отсутствия кислорода. Анаэробные бактерии в данном частном случае полезны, поскольку перерабатывают органику в нижних камерах канализационных отстойников.

Антисанитарный — не чистый и вредный для здоровья

Барабанная ловушка — устаревшая конструкция — ловушка-грязеотстойник, — еще встречающаяся в ванных комнатах старых зданий.

Безвтулочное соединение — **не имеющая соединительной втулки чугунная труба,** соединение с которой осуществляется через гибкий рукав на прокладках в отличие от соединения зачеканенного.

Блокирующий вентиль — вентиль, расположенный у стены или пола под краном, которым можно заблокировать подачу горячей или холодной воды к данному крану/кранам.

Вентиль — элемент арматуры, с помощью которого открывают и перекрывают проход жидкости по трубопроводу.

Внутреннее резьбовое соединение — элемент арматуры — трубка, конец которой имеет внутреннюю резьбу, соответственно его можно соединить с элементом арматуры — трубой меньшего диаметра, конец которой имеет соответствующую наружную резьбу.

Водопроводная разводка — трубопровод, соединяющий водопроводную систему дома с внешней подводящей водопроводной трубой или с водопроводной магистралью.

Водопроводный стояк — вертикальный трубопровод, соединяющий место подключения водопровода с верхней распределительной разводкой.

Воздушный зазор — в водопроводных системах расстояние между выходным отверстием вентиля и уровнем жидкости в контейнере. Воздушным зазором (антисифоном) называют также специальное устройство в дренажах для посудомоек, с помощью которого предотвращается обратный ток воды в дренаже.

Гайка вентиля — гайка, с помощью которой хвостовик вентиля закрепляется на конце трубопровода.

Гиб — элемент арматуры, меняющий направление трубопровода.

Гибкий шланг — гибкая трубка, которой расходный кран соединен с водопроводной разводкой.

Гидростатические испытания — совместные испытания водопроводной,

канализационной и вентиляционных систем на утечку воды, при которых все отверстия закрываются и системы наполняются водой до перелива.

Глухой отвод — отводная труба, отходящая от водопроводной, канализационной, вентиляционной трубы и заканчивающаяся заглушкой или иного рода крышкой. Глухой отвод часто устраивается для дальнейшего расширения системы или в качестве очистного отверстия.

Горизонтальная разводка — трубопровод, горизонтально отходящий от канализационной магистрали. У него могут быть вертикальные отводы или участки.

Горизонтальный трубопровод — трубопровод или арматурный элемент, отклонение которого от вертикали составляет более 45°.

Грязевой сифон с колоколом — ловушка в дренажах, в которой задерживаются предметы и осаждается грязь.

Диаметр — стандартный номинальный диаметр трубы или элемента арматуры, если особо не оговорено иное (длина отрезка прямой линии, соединяющей две точки окружности и проходящей через ее центр. — *Прим. ред.)*.

ДКВ — (дренаж, канализация, вентиляция) обозначение систем отвода сред из дома в совокупности.

Доступный — если это прилагательное используется в сочетании с названием элемента арматуры или вентиля, то означает, как правило, элемент, доступный для обслуживания, но только после того, как вы откроете крышку/ заслонку/дверцу.

Дренаж — любой трубопровод для отвода сбрасываемых или канализационных вод в дренажную систему здания.

Дренаж здания — нижняя часть системы канализации, принимающая канализационные, дождевые и все иные отходящие воды для транспортировки их до общей канализационной системы группы домов.

Дренажная арматура — любой элемент арматуры в дренажной системе, не препятствующий стоку жидкости под действием силы тяжести. Характеризуется свободным (без выступов) внутренним проходом.

Дренажная система — трубопроводы, по которым происходит сброс дождевых и/или канализационных вод до участка дренажа, соединяющего дренаж здания с индивидуальным отстойником или общественным дренажным коллектором.

Дренажный бак — емкость, расположенная приблизительно на уровне пола и соединенная с ловушкой; устанавливается для сбора непрямых сбросных вод с полов.

Жидкие отходы — сброс вод с любого участка сантехнической системы за исключением вод из туалета.

Завершающие сантехнические работы — сантехнические работы, которые проводятся после окончания основного цикла строительства, то есть после того, как построена коробка здания; к ним относится, например, установка унитазов и раковин.

Заглушка — элемент арматуры, с помощью которого закрывают (заглушают) конец трубы.

Закольцованный дренаж — часть системы дренажа, располагающаяся на одном и том же уровне, например, в виде соединенных дренажных труб нескольких комнат, с выходом в общую дренажную систему.

Запорный клапан — клапан, предотвращающий течение жидкости в обратном направлении. Используется в линиях сброса вод из отстойного колодца

для предотвращения обратного течения воды, в результате которого могла бы возникнуть ситуация, когда откачивающий насос работает в режиме «короткого замыкания».

Индивидуальная отдушина — вентиляционный отвод определенного участка дренажной системы. Он подсоединен к общей вентиляционной системе здания или выведен за пределы здания для выброса газов в воздух.

Канализационные воды — жидкость, сбрасываемая из дома, например жидкость из бака-отстойника, отводимая на канализационные поля.

Канализация непрямых сбросных вод — дренажный трубопровод, с помощью которого удаляются все сбросные воды, кроме классических канализационных вод из ванной и туалета, путем сброса их в приемные отверстия в полах. Перегородка отстойника, или бак-коллектор, у этого трубопровода должна располагаться ниже уровня пола, с которого собирается вода.

Кодекс — сборник норм и правил, которым руководствуются государственные служащие, осуществляющие надзор за проектированием и строительством зданий и сооружений, а также за реконструкцией, ремонтом, используемыми материалами и квалификацией работающих.

Кромка перегородки — кромка перегородки в отстойной емкости, через которую переливается вода.

Магистраль — основная труба, к которой подсоединены трубопроводы разводки.

Магистральный стояк — стояк, проходящий от дренажной системы здания до крыши и открытый сверху для отвода газов в воздух.

Местный дренажный колодец — емкость для сбора поверхностных и дождевых вод с определенного участка местности.

Монтаж базовой сети — установка скрытой части сантехнических систем до мест подключения расходных/отводящих устройств, включая опорные элементы.

Муфта — элемент арматуры, с помощью которого один вид трубы соединяется с другим.

Напорная труба — водопроводная труба, вода в которой находится под давлением, обычно используемая для подачи воды к лужайке для полива.

Обратный клапан — элемент арматуры, которую устанавливают на дренажных и канализационных трубах для предотвращения возвратного движения канализационных вод при повышении уровня в приемных устройствах.

Обратный ток — течение воды или другой жидкости в обратном направлении в распределительных сетях с промежуточным баком.

Общественная канализация — общая канализационная система, находящаяся под юрисдикцией местных властей.

Отвод — сочетание нескольких элементов арматуры, позволяющее дважды изменить направление трубы, в результате чего одна секция трубы оказывается вне центральной линии трубопровода, но параллельно другой секции этого трубопровода.

Отвод в разводке — специальная труба для отвода газов из ловушки — отстойника разводки.

Очистное отверстие — люк с крышкой в дренажной системе для обеспечения возможности прочистки засоров в трубе.

ПБ (полибитулен) — гибкий, теплостойкий пластик термического отверждения, из которого изготавливают шланги для горячей и холодной воды. Эти шланги нельзя сваривать растворителем, следовательно, их соединяют/подсоединяют металлическими муфтами.

ПВХ (поливинилхлорид) — жесткая химически стойкая пластмасса термического отверждения, используемая в сантехнических системах только для напорных трубопроводов холодной воды, как правило, вне дома и подземной укладки. Соединяется с помощью сварки растворителем.

Перегородка — открытая кромка для перелива в отстойниках.

Переходная муфта — элемент арматуры, обеспечивающий соединение трубы меньшего диаметра с трубой или арматурой большего диаметра.

Переходник — элемент арматуры, с помощью которого чугунная труба соединяется с пластмассовой трубой.

Питьевая вода — вода, очищенная от загрязнений, которые могут нанести вред здоровью или послужить причиной заболевания. Вода, отвечающая требованиям стандарта РФ на питьевую воду или требованиям местных властей, под юрисдикцией которых находятся соответствующие системы.

Полная длина — длина трубопровода, измеренная по центральной линии трубопроводов и арматуры.

Полный гиб — U-образный гиб отстойника.

Поплавковый клапан — клапан, управляемый поплавком в бачке унитаза.

ПП (полипропилен) — полужесткая пластмасса термического отверждения, обладающая высокой химической и тепловой стойкостью. Материал, идеально подходящий для соединения слива из раковины в канализационный трубопровод. Поскольку этот материал нельзя сваривать растворителем, соответствующие трубы соединяют муфтами.

Предохранительная вентсистема — вентиляционная система, обеспечивающая соединение вентиляционного стояка с подземной канализационной магистралью.

Предохранительная решетка — решетка, устанавливаемая на отверстие для отвода воды с полов.

Предохранительный клапан — клапан для защиты системы от высокого давления жидкости.

Производительность дренажной арматуры — величина вероятного расхода воды, сбрасываемой сантехническим узлом в дренаж, выраженная в кубических футах или галлонах воды в минуту.

Противосифоннное устройство — вентиль или устройство другого типа, предотвращающее слив воды сифоном в системе.

ПЭ (полиэтилен) — трубки из пластмассы термического отверждения, используемые только для холодной воды в сетях вне дома и под землей.

Разводка — любая часть трубопроводной системы, кроме стояка, магистрали и отводной трубы для газов.

Регулятор давления — устройство, обеспечивающее снижение напора воды, подаваемой в дом для ведения домашнего хозяйства.

Резьбовой элемент — элемент арматуры, имеющий наружную резьбу на конце для соединения с другими трубами.

Р-ловушка — Р-образная ловушка, представляющая собой водяной затвор, препятствующий попаданию газов, но обеспечивающий свободное протекание воды.

Санкционированный — принятый по акту инспектором водопроводных и канализационных систем или иным официальным лицом, имеющим на это право со-

гласно Кодексу работ *(прим. пер.*: российский аналог СНиПа — Строительных норм и правил).

Сантехническая разводка — дренаж, собирающий воды с одной или нескольких сантехнических систем дома для транспортировки их к следующему дренажу или к дренажной магистрали.

Сантехническая разводка — часть канализационной или дренажной системы для сбора и сброса вод в дренажную систему.

Сантехническая система — полная система, начиная с приема питьевой воды, включает распределительную сеть, краны, вентили и ловушки, дренаж, удаление отходов, вентиляционную трубу, а также приборы, муфты, втулки и промежуточные баки.

Сантехнический дренаж — участок дренажа от ловушки до соединения со следующей дренажной системой.

Сантехнический кодекс — свод правил сантехнических работ.

Смывной клапан — устройство, установленное в бачке унитаза, которое обеспечивает поступление в бачок воды для смыва.

Соединительный шланг — короткий гибкий шланг, которым подсоединены краны и другие расходные устройства водопровода.

Сток — часть дренажной системы от вашего участка до общественного канализационного коллектора; место, приспособление, по которому стекает жидкость.

Сухой колодец — подземный колодец для сбора протекающей воды, но не для сброса дренажа воды в землю.

Сухой отвод — часть канализационной системы, в которую не поступают канализационные воды.

Тройник — элемент арматуры, которым обеспечивается врезка двух трубопроводов в третий.

Трубы ПВХ — ДВВ — ПВХ - трубы, сертифицированные в качестве элементом, дренажной, водопроводной и канализационной систем.

Уклон — наклон трубы, проложенной не горизонтально. Обычно выражается в долях дюйма на фут длины трубопровода.

Уклон — уклон трубопровода.

Устройство, предохраняющее от противотока, — устройство для предотвращения обратного течения жидкости в системе.

Фактор нагрузки — вероятные расходы в любой части сантехнической системы.

Хлорирование — введение в воду хлорсодержащих веществ для ее обеззараживания или обработка канализационных отходов в целях дезинфекции или для получения иных биологических или химических результатов.

ХПВХ — Хлор-поливинилхлорид — жесткая теплостойкая пластмасса термического отверждения, из которой изготавливают трубы и арматуру для горячей и холодной воды; элементы из поливинилхлорида соединяются в единое целое с помощью «сварки» растворителем.

Цистерна — небольшой закрытый бак, применяемый, как правило, для сбора дождевых вод, которые используют в домашнем хозяйстве в различных целях, но не для питья. Располагается обычно под землей.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава первая

САНТЕХНИЧЕСКИЕ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ

ВОДОПРОВОД 3
КАНАЛИЗАЦИЯ 7
ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ САНТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ 8
ВОДОПРОВОДНЫЕ ТРУБЫ 8
Оцинкованная стальная труба 9
Медные трубы 9
Пластиковые трубы 9
ФИТИНГИ 10
КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ И ТРУБЫ КАНАЛИЗАЦИОННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ 11
СОЕДИНЯЕМ КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ . 12
СОЕДИНЯЕМ ЖЕСТКИЕ МЕДНЫЕ ТРУБЫ 13
Подготовка кромок под стык 13
Как пользоваться пропановой горелкой? . . 15
РАБОТАЕМ С МЯГКИМИ МЕДНЫМИ ТРУБАМИ 16
Соединение медной трубы развальцовкой . 17
Муфта с прокладкой 19
СОЕДИНЕНИЕ СТАЛЬНЫХ ОЦИНКОВАННЫХ ТРУБ 19
ВРЕЗКА В ТРУБОПРОВОД 22
СОЕДИНЕНИЕ ПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ 23
Соединяем жесткие пластиковые трубы 23
Соединяем гибкие пластиковые трубы 24
ГАЗОВОЕ ХОЗЯЙСТВО 24
НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ ПО ЭКОНОМИИ ЭНЕРГИИ 26
Заменяем расходный кран 26
Снимаем старый кран 27
Устанавливаем новый кран 28
Заменяем носик крана наполнения ванны, имеющий переключатель воды на душевую головку 30
Расходная система с переключателем для ванны 31
Заменяем душевую головку 32
Заменяем затвор 33
Ремонт унитаза 34
Как действует смывной бачок 34
Заменяем поплавковый клапан 35
Когда подача воды в смывной бачок не прекращается 37
Заменяем сиденье унитаза 39
СРОЧНЫЙ РЕМОНТ 40
Перекрываем воду 40
Слив воды из системы 40
Временная заделка места протечки в трубе 41
Капитальный ремонт треснувшей водопроводной трубы 41
Размораживаем трубы 41
РАЗНЫЕ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ 45
Ремонтируем кран, имеющий прокладки . . . 45
Восстанавливаем форму седла 47
Меняем седло клапана 47
Устраняем течь штока 47
Патронные краны 49
Медицинский кран 51
Ремонтируем шариковый клапан 51
Ремонтируем медицинский патронный кран 53
Кран, смонтированный на стене 55
Устраняем гудение труб 57
Чистим аэратор 57
Чистим головку кухонного душа 59
Ремонтируем или заменяем слив раковины 59
Регулируем и чистим механизм подъема крышки и крышку, закрывающую слив раковины 61
Регулируем устройство для подъема крышки слива ванны 62
Пружинная крышка сливного отверстия 65
Ремонтируем плунжерный поплавковый клапан туалетного бачка 66
Ремонтируем диафрагменный поплавковый клапан смывного бачка . . . 67

Устраняем протечку в месте соединения бачка и унитаза . . . 67
Прочищаем сливы раковины . . . 68
Прочистка струной . . . 71
Прочищаем слив ванны . . . 71
Прочищаем слив унитаза . . . 71
Прочищаем канализацию . . . 73

Глава вторая
ЭЛЕКТРОРЕМОНТ И ЗАМЕНА ПРОВОДКИ

ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО? . . . 78
НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 79
ВОЛЬТЫ, АМПЕРЫ, ВАТТЫ И ОМЫ . . . 80
СНИМАЕМ ПОКАЗАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СЧЕТЧИКА . . . 80
ВВОД . . . 81
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОНТУРЫ В ДОМЕ . . . 83
НЕСКОЛЬКО СЛОВ ОБ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ . . . 84
КОНТУР 120 ВОЛЬТ: ПРОВОД ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ И ПРОВОД БЕЗ НАПРЯЖЕНИЯ . . . 85
КОНТУР 240 ВОЛЬТ: ФАЗА И НОЛЬ . . . 86
ЗАЗЕМЛЕНИЕ . . . 86
ПРОВОДА, ШНУРЫ И КАБЕЛИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ . . . 89
АЛЮМИНИЕВЫЙ ПРОВОД . . . 92
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА . . . 92
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ С ПРОБКАМИ И С ПЛАВКИМИ ВСТАВКАМИ . . . 93
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА И ПРОБКА . . . 93
Меняем пробку или плавкую вставку . . . 95
ГЛАВНЫЙ ЩИТ С АВТОМАТИЧЕСКИМИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ . . . 96
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ . . . 96
ПРЕРЫВАТЕЛИ ЗАЩИТЫ ПРИ ЗАМЫКАНИИ ФАЗЫ НА ЗЕМЛЮ . . . 98
ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА . . . 100
Проверяем цепь на обрыв . . . 100
КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТЕСТЕРОМ НАПРЯЖЕНИЯ . . . 100
ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ТЕХНИКИ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ . . . 100
ВОЗМОЖНЫЕ НЕПРИЯТНОСТИ . . . 103
Перегрузка . . . 103
Короткое замыкание или замыкание фазы на землю . . . 104
Другие вероятные неисправности . . . 105
ПОДГОТОВКА ПРОВОДА И РАЗДЕЛКА КОНЦОВ . . . 105
Разделка концов . . . 106
Соединение провода с электрической арматурой . . . 107
Соединение проводов скруткой . . . 109
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОРОБКИ . . . 109
Соединения в электрических коробках . . . 111
РОЗЕТКИ . . . 112
ЗАМЕНЯЕМ ЗАЗЕМЛЕННУЮ РОЗЕТКУ, УСТАНОВЛЕННУЮ НА ТРИ ПРОВОДА - ПОСЛЕДНЮЮ РОЗЕТКУ В ЦЕПИ . . . 113
ЗАМЕНЯЕМ РОЗЕТКУ В СЕРЕДИНЕ КОНТУРА . . . 114
УСТАНАВЛИВАЕМ ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЫКАНИЯ ФАЗЫ НА ЗЕМЛЮ . . . 114
ЗАМЕНЯЕМ НАСТЕННЫЙ ОДНОПОЛЮСНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ . . . 116
Подключение выключателя на фазовом проводе в конце цепи . . . 117
Подключение «петлей» . . . 118
Заменяем двухполюсный выключатель . . . 118
Заменяем выключатель с регулировкой силы света для лампы накаливания . . . 120
ЗАМЕНЯЕМ ПОТОЛОЧНУЮ ОСВЕТИТЕЛЬНУЮ АРМАТУРУ . . . 121
ЛАМПЫ ДНЕВНОГО СВЕТА . . . 122
Установка лампы дневного света . . . 122
РЕМОНТ ДВЕРНОГО ЗВОНКА . . . 127
ДЕТЕКТОР ДВИЖЕНИЯ . . . 128
ЗАМЕНЯЕМ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ . . . 128
УСТАНАВЛИВАЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ НАГРУЗКУ НА СУЩЕСТВУЮЩИЙ КОНТУР . . . 131
Метод расчета . . . 131
ДОБАВЛЯЕМ НОВУЮ РОЗЕТКУ . . . 132
Прикрепляем коробку к стене . . . 132
Устанавливаем дополнительную коробку «спина к спине» . . . 133
Добавляем другие розетки . . . 136
ДОБАВЛЯЕМ НОВОЕ ОСВЕТИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО . . . 139
Устанавливаем новый осветительный прибор снизу, от потолка . . . 141
Пазы и отверстия в деревянных элементах . 141
СОЕДИНЕНИЯ В ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ . . . 145
ОТКРЫТАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКА . . . 145
ЗАМЕНЯЕМ ИЗНОШЕННЫЙ ПРОВОД . . . 149
РОЗЕТКА С РАЗДЕЛЬНЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ . . . 150
НАРУЖНЫЕ РОЗЕТКИ . . . 150

КОНТУР ОСВЕЩЕНИЯ 150
Однополюсный выключатель 151
Двухполюсный выключатель 152
БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКА . 154
РЕМОНТИРУЕМ ШНУРЫ-УДЛИНИТЕЛИ И МНОГОЖИЛЬНЫЕ КАБЕЛИ 156
ЗАМЕНЯЕМ ВИЛКУ 160
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ, УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ НА ПРОВОД 162
РЕМОНТ ЛАМПЫ 163

Глава третья
ОТОПЛЕНИЕ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

ТЕПЛОВОЙ ПОТОК 166
ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ 166
ТИПЫ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ 167
СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ ТЕПЛОГО ВОЗДУХА 167
Эксплуатация системы отопления теплым воздухом 169
Балансировка системы подачи теплого воздуха 171
ПАРОВЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ 172
ВОДЯНОЕ ОТОПЛЕНИЕ 173
Водяное отопление с циркуляцией воды под действием силы тяжести 173
Водяное отопление с принудительной циркуляцией 173
Регулировка системы водяного отопления . 176
ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ 177
МАЗУТНЫЕ ПЕЧИ СИСТЕМЫ ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ 181
Работа мазутной горелки 181
Обслуживание горелки 183
КАК РАБОТАЕТ ГАЗОВАЯ ПЕЧЬ 185
Пилотная горелка 186
Как зажигают пилотную горелку 187
Регулировка пламени пилотной горелки . . . 187
Обслуживание газовой горелки 188
ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕЧИ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ НАГРЕВАТЕЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ 189
Обслуживание электрической печи 190
ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ 190
Оценка эффективности теплового насоса . . 190
Как работает тепловой насос 191
Тепловые насосы других типов 192
Обслуживание теплового насоса 192
ДРОВЯНОЕ ОТОПЛЕНИЕ 193
Обслуживание печи дровяного отопления . 195
ГАЗОВЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПЕЧИ 197
КАМИНЫ 197
Традиционные камины 197
Камины заводского изготовления 198
Обслуживание и эксплуатация камина 200
КОНДИЦИОНЕРЫ 201
Обслуживание системы центрального кондиционирования воздуха 202
Комнатные кондиционеры 203
Устанавливаем комнатный кондиционер . . . 206
Устанавливаем комнатный кондиционер в наружной стене 206
Обслуживание комнатного кондиционера . 208
Меры электробезопасности 208
Чистим дренажную систему 209
Обслуживание воздушного фильтра . . 210
Чистим радиаторы и ребра радиаторов 211
Неисправности комнатных кондиционеров 211
ПОДДЕРЖАНИЕ УРОВНЯ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА 211
Мероприятия по управлению влажностью воздуха 211
Увлажнители 214
Желательный уровень влажности 216
Некоторые соображения, связанные с установкой увлажнителя 217
Переносные увлажнители 218
Осушители 220
ТЕРМОСТАТЫ 221

Глава четвертая
РЕМОНТ КРЫШИ

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЛЕСТНИЦЕЙ 228
КРЫША ТЕЧЕТ 229
Как найти место протечки 230
ШИФЕРНАЯ ПЛИТКА 231
РЕМОНТИРУЕМ КРЫШУ ИЗ БИТУМНОЙ ПЛИТКИ НА ОСНОВЕ СТЕКЛОВОЛОКНА 231
Заменяем плитку 233
РЕМОНТИРУЕМ РУЛОННУЮ КРОВЛЮ 236
РЕМОНТИРУЕМ ДРАНОЧНУЮ И ГОНТОВУЮ КРОВЛЮ 237
РЕМОНТИРУЕМ МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ КРОВЛЮ 240
РЕМОНТИРУЕМ КРОВЛЮ ИЗ СЛАНЦЕВОЙ ПЛИТКИ И БЕТОННОЙ ЧЕРЕПИЦЫ 243

ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ 243
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОГО ФАРТУКА КРОВЛИ 244
Заменяем фартук в месте прохода трубы сквозь кровлю 244
Устанавливаем гидроизоляцию в месте примыкания на стену рамной конструкции 245
Устанавливаем фартук на кирпичную стену 245
Устанавливаем фартук на дымовую трубу 247
Конструкция стыка двух скатов 250
Гидроизоляция кромок кровли 252
КРОМОЧНЫЕ ВОДОСТОЧНЫЕ ЖЕЛОБА И ВОДОСТОКИ 253
Уход за желобами 254
Ремонт желоба 254
ЗАМЕНЯЕМ ВОДОСТОЧНЫЕ ЖЕЛОБА И ВОДОСТОКИ 255
Заменяем желоб 256
ЛЕДЯНЫЕ НАРОСТЫ НА КРОМКЕ КРЫШИ . . . 260

Глава пятая
НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ; УХОД И РЕМОНТ

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЗАЦИИ СТЫКОВ И ШВОВ 263
ПЛЕСЕНЬ И ГРИБОК 265
ЗАЩИТНЫЕ НАКЛАДКИ НА ШВЫ: УХОД И РЕМОНТ 267
ЗАМЕНА ДЕРЕВЯННОЙ ОБЛИЦОВКИ И ВОССОЗДАНИЕ ДЕРЕВЯННОЙ ОБЛИЦОВКИ, УЛОЖЕННОЙ С ПЕРЕХЛЕСТОМ 268
РЕМОНТ ТРЕЩИН ДЕРЕВЯННОЙ ОБЛИЦОВКИ 270
РЕМОНТ ОБЛИЦОВКИ ИЗ ДЕРЕВЯННЫХ ПЛИТОК 270
РЕМОНТ АСБЕСТОЦЕМЕНТНОЙ ОБЛИЦОВКИ 272
РЕМОНТ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ ИЗ ЦЕМЕНТНОЙ ШТУКАТУРКИ 272
Залечиваем поверхностные трещины цементной штукатурки 273
Залечиваем волосяные трещины 273
Ремонтируем поврежденный участок стены 274
Ремонтируем модифицированную оштукатуренную стену 275
УХОД ЗА КИРПИЧНОЙ СТЕНОЙ 276
Разделка швов кирпичной кладки 277
УХОД ЗА ВИНИЛОВОЙ И АЛЮМИНИЕВОЙ ОБЛИЦОВКОЙ 278
Виниловая облицовка 279
Алюминиевая облицовка 279
РЕМОНТИРУЕМ ВИНИЛОВУЮ ОБЛИЦОВКУ 279
РЕМОНТИРУЕМ АЛЮМИНИЕВУЮ ОБЛИЦОВКУ 283

Глава шестая
ОКРАСКА НАРУЖНЫХ СТЕН

ДЕФЕКТЫ КРАСКИ 284
ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ К ОКРАСКЕ 286
СОВЕТЫ ПО НАНЕСЕНИЮ КРАСКИ 288
ОЧИСТКА ПОВЕРХНОСТИ 291
ОПРЕДЕЛЯЕМ КОЛИЧЕСТВО КРАСКИ, КОТОРОЕ ПОТРЕБУЕТСЯ 291
ЛЕТУЧИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА 291
ГРУНТОВКИ 292
ВЫБИРАЕМ КРАСКУ 292
Латексные краски для наружных поверхностей 292
Алкидные масляные краски для наружных работ 293
ЛАКИ, МОРИЛКИ, ПРОТРАВЫ, КРАСИТЕЛИ 293
Водоотталкивающие лаки (олифа) 294
Полупрозрачные морилки 294
Непрозрачные лаки 295
Прозрачные покрытия 295
Обесцвечивающие средства 295
КИСТИ 295
ВАЛИКИ 297
ВАЛИК С ПОДАЧЕЙ КРАСКИ ПОД ДАВЛЕНИЕМ 299
ТАМПОНЫ 300
РАСПЫЛИТЕЛИ 301
Работаем с распылителем 303
Подготовка системы 303
Проверка вязкости краски 306
Чистка распылителя 307

Глава седьмая
НАРУЖНЫЕ РАБОТЫ: РЕМОНТ И УХОД ЗА ДОМОМ

ВЛАГА ПОД ДОМОМ 308
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА БЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 309

ЗАДЕЛЫВАЕМ ТРЕЩИНЫ В ФУНДАМЕНТЕ . . . 310
Работаем с цементными материалами . . . 310
Работаем с эпоксидной смолой . . . 311
РЕМОНТИРУЕМ ОТКРЫТЫЕ РАСТВОРНЫЕ ШВЫ . . . 313
РЕМОНТИРУЕМ ТРОТУАР И ПОДЪЕЗДНУЮ ДОРОГУ . . . 313
РЕМОНТИРУЕМ РАЗБИТЫЙ УЧАСТОК БЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ . . . 314
РЕМОНТИРУЕМ ОТБИТЫЕ ТОРЦЫ И УГЛЫ БЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ . . . 315
РЕМОНТИРУЕМ КЛАДКУ, ИЗ КОТОРОЙ ВЫПАЛ КИРПИЧ ИЛИ БЕТОННЫЙ БЛОК . . . 317
УСТРОИМ НОВУЮ БЕТОННУЮ ДОРОЖКУ (ТРОТУАР) . . . 318
Размер дорожки . . . 318
Устраиваем дорожку . . . 318
Земляные работы . . . 318
Установка опалубки . . . 319
Отсыпка гравийного основания . . . 320
Устройство термических швов . . . 321
Изоляция стыка . . . 321
Противоусадочные швы . . . 322
Армирование бетонного покрытия . . . 323
Заливаем бетон . . . 323
Отделка поверхности . . . 324
СТРОИМ ПОДЪЕЗДНУЮ ДОРОГУ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ . . . 326
РЕМОНТ АСФАЛЬТОВОГО ПОКРЫТИЯ ПОДЪЕЗДНОЙ ДОРОЖКИ . . . 329
РЕМОНТИРУЕМ СГНИВШИЕ УЧАСТКИ ДЕРЕВЯННОГО ЭЛЕМЕНТА . . . 331
НАСЕКОМЫЕ . . . 331
Пауки, муравьи и сверчки . . . 332
Подземные термиты . . . 332
Термиты в сухом дереве . . . 334
Термиты влажного дерева . . . 334
Противотермитная обработка фундамента без вреда для окружающей среды . . . 334
РЕМОНТ ОКОННЫХ РАМ И УХОД ЗА НИМИ . . . 335
Раздвижные окна вертикальные . . . 335
Створчатые окна . . . 337
Раздвижные окна горизонтальные . . . 337
Фрамуги . . . 338
ЗАМЕНЯЕМ ОКНО . . . 338
Заменяем только створку . . . 339
Заменяем все окно на окно такого же размера или меньшее . . . 340
Заменяем окно с изменением размера оконного проема . . . 340
Подготавливаем проем для оконного блока меньших размеров . . . 340
Подготавливаем проем для оконного блока больших размеров . . . 341
Заменяем шнур створки . . . 343
Ремонтируем створки с пружинными зажимами . . . 344
Вставляем стекло взамен разбитого . . . 345
Резка стекла . . . 347
Заменяем защитную сетку окна . . . 349
Ставим заплату на сетку . . . 351

Глава восьмая

ОБНОВЛЯЕМ СТЕНЫ И ПОТОЛКИ В ДОМЕ

СУХАЯ ШТУКАТУРКА . . . 353
КРЕПЕЖ ДЛЯ СУХОЙ ШТУКАТУРКИ . . . 354
УСТАНАВЛИВАЕМ ПАНЕЛИ СУХОЙ ШТУКАТУРКИ . . . 355
Резка сухой штукатурки . . . 355
Прорезаем отверстие в сухой штукатурке . . . 355
Устанавливаем лист сухой штукатурки . . . 356
Прибиваем сухую штукатурку гвоздями . . . 357
Как расположить листы на стене и потолке . . . 357
Делаем покрытие по старой сухой штукатурке . . . 359
Устанавливаем листы на потолок . . . 360
УСТАНАВЛИВАЕМ УГОЛКИ И КРОМОЧНЫЕ НАКЛАДКИ . . . 362
ЗАДЕЛКА СТЫКОВ И ОТДЕЛКА УГЛОВ . . . 363
Инструменты для заделки стыков . . . 363
Техника безопасности при обработке поверхности наждачной бумагой . . . 364
Заделка стыка . . . 364
Заделываем углы . . . 366
Закрываем шляпки гвоздей (шурупов) . . . 367
РЕМОНТИРУЕМ ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЙ ШТУКАТУРКИ . . . 367
ИЗ ЛИСТА ТОРЧИТ ГВОЗДЬ . . . 367
Ремонтируем углубления вокруг шляпки гвоздя . . . 367
Ремонтируем задиры и вмятины . . . 368
Ремонтируем стену с мелкими дырками . . . 369
Ремонтируем стену с большой дырой . . . 370
РЕМОНТ ОШТУКАТУРЕННЫХ СТЕН . . . 371
ДЕФЕКТЫ ШТУКАТУРКИ . . . 372
Ремонт при вздутиях . . . 372
Залечиваем трещину . . . 372
Ремонт после механического повреждения . . . 373
УСТАНАВЛИВАЕМ ФАНЕРНЫЕ И ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫЕ ЛИСТЫ . . . 375

УСТАНАВЛИВАЕМ ДЕРЕВЯННУЮ ПАНЕЛЬНУЮ ОБШИВКУ . . . 380
Подготовка стены . . . 381
ОБШИВАЕМ ПАНЕЛЯМИ СТЕНУ, НО НЕ НА ВСЮ ВЫСОТУ . . . 383
УСТАНАВЛИВАЕМ ПОДВЕСНОЙ ПОТОЛОК . . . 384
Решетка . . . 385
Разметка потолка . . . 385
Устанавливаем уголок на стену . . . 387
Устанавливаем основные элементы опорной решетки . . . 387
Устанавливаем поперечные связи . . . 388
Устанавливаем осветительную арматуру в подвесном потолке . . . 389
УСТАНАВЛИВАЕМ ПОТОЛОЧНЫЕ ПЛИТКИ . . . 390
План для плоского потолка . . . 390
Устанавливаем плитку по старому потолку из сухой штукатурки . . . 391
УСТАНАВЛИВАЕМ ПЛИТКУ ПО ОБРЕШЕТКЕ . . . 392
План укладки плиток . . . 393
Устанавливаем обрешетку . . . 393
Рама для выступающих из потолка элементов . . . 393
Устанавливаем плитки . . . 395
Осветительные приборы . . . 395

Глава девятая
ПОКРАСОЧНЫЕ РАБОТЫ

ЦВЕТ . . . 396
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ЛЕСТНИЦЕ-СТРЕМЯНКЕ . . . 397
МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ СВИНЦОВЫХ КРАСОК . . . 398
ВЫБИРАЕМ КРАСКУ . . . 398
ОПРЕДЕЛЯЕМ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО КРАСКИ . . . 399
ПОДГОТАВЛИВАЕМ ПОВЕРХНОСТЬ К ПОКРАСКЕ . . . 401
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ . . . 403
СМЕШИВАЕМ КРАСКУ . . . 405
РАБОТА С КРАСКОЙ ПРИ ЕЕ НАНЕСЕНИИ . . . 405
ОТМЫВАЕМ КАПЛИ . . . 405
КРАСИМ КОМНАТУ . . . 406
Окраска поверхности, которая соседствует с обоями . . . 408
Техника нанесения краски . . . 408
Нанесение краски на старые обои . . . 409
ТЕХНИКА ОТДЕЛКИ КОМНАТЫ КРАСКАМИ . . . 410
Бордюры . . . 410
Окраска линиями . . . 411
Окраска губкой . . . 411
Краски с ярко выраженной текстурой . . . 411
ПОКРАСКА ОКОН И ДВЕРЕЙ . . . 411
Красим окна . . . 412
Красим двери . . . 413
ОБРАБОТКА ДЕРЕВЯННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ . . . 415

Глава десятая
ОБОИ И ТЕХНИКА РАБОТ С НИМИ

ИНСТРУМЕНТ . . . 418
ПОДГОТАВЛИВАЕМ СТЕНУ . . . 418
УДАЛЕНИЕ СТАРОГО СТЕНОВОГО ПОКРЫТИЯ . . . 420
КЛЕЙ . . . 422
Как пользоваться клеем фабричного нанесения, который надо размочить перед приклеиванием обоев . . . 422
РАССЧИТЫВАЕМ КОЛИЧЕСТВО ОБОЕВ . . . 422
ПЛАН НАКЛЕИВАНИЯ ОБОЕВ . . . 423
СОВМЕЩЕНИЕ УЗОРА (РИСУНКА) . . . 423
ВЫСТАВЛЯЕМ ПОЛОТНИЩЕ ПО ВЕРТИКАЛИ . . . 425
ОТМЕРЯЕМ И ОБРЕЗАЕМ ПОЛОТНИЩЕ ОБОЕВ . . . 426
НАНОСИМ КЛЕЙ НА ОБОИ . . . 426
РАБОТА С ОБОЯМИ, КЛЕЙ НА КОТОРЫЕ НАНЕСЕН НА ФАБРИКЕ . . . 427
ПРИКЛЕИВАЕМ ПОЛОТНИЩЕ . . . 427
НАКЛЕИВАЕМ ПОТОЛОЧНЫЕ ОБОИ . . . 433
НАКЛЕИВАЕМ БОРДЮР . . . 435
ПРИКРЫВАЕМ КОРПУС ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ . . . 435
РЕМОНТИРУЕМ ДЕФЕКТЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ОБОЕВ . . . 435

Глава одиннадцатая
РЕМОНТ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТОЧНОЙ ОБЛИЦОВКИ

КЛЕЙ ДЛЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК . . . 438
РАСТВОР . . . 438
ПОДЛОЖКИ . . . 438
ЗАМЕНЯЕМ РАСТВОР . . . 439
ЗАМЕНЯЕМ ОДНУ ПЛИТКУ . . . 441
РЕМОНТИРУЕМ БОЛЬШОЙ ПОВРЕЖДЕННЫЙ УЧАСТОК . . . 441
РЕЗКА КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ . . . 44

Глава двенадцатая
ПОЛЫ И ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ПОЛОВ

ДЕРЕВЯННЫЕ ПОЛЫ 447
Обновим деревянный пол 447
Скрипучие полы 448
Коробление деревянного покрытия пола . . 449
Если полы пружинят 451
Провисающие полы 451
Повреждения пола 453
Ремонтируем поврежденное деревянное покрытие пола 454
Полная отделка деревянного пола заново 455
Циклевка пола 455
Обрабатываем шкуркой дощатое покрытие 456
Обработка паркета 458
КРАСИТЕЛИ И ГЕРМЕТИКИ 458
НАНОСИМ ОТДЕЛОЧНУЮ МАСТИКУ НА ПОЛ 458
ЛАМИНАТНОЕ ПОКРЫТИЕ ПОЛА 459
УПРУГИЕ ПОКРЫТИЯ ПОЛА 460
Отчищаем следы от каблуков 461
Ремонтируем пол с поврежденной упругой плиткой 461
Устанавливаем покрытие пола из упругих плиток 462
ПОКРЫТИЕ ПОЛА ИЗ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ 465
Подготовка пола 465
Клеи и растворы 466
Устанавливаем керамические плитки 466
Окончательная укладка плитки 467
Разделка швов 469
Герметизация плиток плиточных швов 471
КОВРЫ 471
Типы ковровых покрытий 471
Конструкция коврового покрытия 471
Подложки под ковровое покрытие 471
Уход за коврами 472

Глава тринадцатая
БЕЗОПАСНОСТЬ ДОМА

ДВЕРИ 475
Дверная рама 475
Наружные раздвижные двери 476
Другие устройства для запирания дверей . . 478
Типы замков 479
Обслуживание замков 481
Заменяем цилиндрический замок 481
Заменяем трубчатый замок 481
Устанавливаем новый трубчатый или цилиндрический замок или запорный болт 482
Устанавливаем запорный болт 487
БЕЗОПАСНОСТЬ ОКОН 489
ОХРАННЫЕ СИСТЕМЫ 492
ДРУГИЕ ОХРАННЫЕ УСТРОЙСТВА 496

Глава четырнадцатая
ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА В ДОМЕ

КАК ПЕРЕДАЕТСЯ ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ 498
ОПРЕДЕЛЯЕМ, СКОЛЬКО ТРЕБУЕТСЯ ИЗОЛЯЦИИ 499
УСТРАНЯЕМ УТЕЧКИ ТЕПЛА 499
ВИДЫ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ 501
ГДЕ ВЫ ДОЛЖНЫ УСТАНОВИТЬ ТЕПЛОВУЮ ИЗОЛЯЦИЮ? 502
ПАРОИЗОЛЯЦИЯ 503
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТАХ 505
ИЗОЛИРУЕМ СТЕНЫ 505
ИЗОЛИРУЕМ ПОТОЛОК 506
ИЗОЛИРУЕМ ПОЛЫ 507
ИЗОЛИРУЕМ КРОВЛЮ 508
УСТАНАВЛИВАЕМ ШТОРМОВЫЕ ДВЕРИ 510
УСТАНАВЛИВАЕМ ШТОРМОВОЕ ОКНО 513
НАРУЖНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ДВЕРЕЙ И ОКОН . 514

Глава пятнадцатая
РЕМОНТ МЕБЕЛИ

КЛЕЙ 517
РЕМОНТИРУЕМ ШПОНОЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ 517
РЕМОНТИРУЕМ СОЕДИНЕНИЕ В ШИП 523
УКРЕПЛЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ НОЖКА-ПОПЕРЕЧНАЯ СВЯЗЬ 524
РЕМОНТИРУЕМ РАСКОЛОТЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ДЕТАЛИ 524
РЕМОНТИРУЕМ ОТКЛЕИВШИЙСЯ ШПОН . . . 525
РЕМОНТИРУЕМ ПЕТЛИ 525
РЕМОНТИРУЕМ ПОКОРОБИВШУЮСЯ СТОЛЕШНИЦУ 526
ОТДЕЛКА КРОМОК ШПОНОМ 527
РЕМОНТИРУЕМ ПОЦАРАПАННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ МЕБЕЛИ 528
ВОССТАНАВЛИВАЕМ СТАРУЮ ОТДЕЛКУ ПОВЕРХНОСТИ 528
Восстанавливаем лакированную поверхность 529

Вновь отделываем поверхность мебели 529
Подготовка поверхности к новому покрытию лаком 530
Отбеливание 531
Лечение поверхностных дефектов 531
Протравливание поверхности 532
Заполнение пор 533
Наносим последний отделочный слой 534
Отделка поверхности за один этап 535
РЕМОНТ ОБИВКИ 536
Кресла с подушкой из пеноматериала 536
Заменяем основание из ремней 539
Прямые пружины 541
Кольцевые пружины 541

Глава шестнадцатая
ДОМАШНЯЯ МАСТЕРСКАЯ

ОСНОВНЫЕ СООБРАЖЕНИЯ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ 545
ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА 550
СОСТАВЛЯЕМ ПЛАН МАСТЕРСКОЙ 551
ВЕРСТАК: ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 552
ХРАНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА И МАТЕРИАЛОВ 552
ОБЩИЕ МЕРЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 559
РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ 560
ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТЫ 560
Электродрель 560
Техника безопасности при работе электродрелью 561
Ручная шлифовальная машинка 561
Техника безопасности при работе со шлифовальной машинкой 562
Ручная ленточная шлифовальная машинка 562
Техника безопасности при работе с ленточной шлифовальной машинкой 563
Электролобзик 563
Техника безопасности при работе лобзиком 564
Настольное точило 564
Техника безопасности при работе на точиле 565
Фасонно-фрезерный станок 565
Техника безопасности при работе с фасонно-фрезерным станком 566
Ручная циркулярная пила 567
Техника безопасности при работе циркулярной пилой 567
Стационарная циркулярная пила 568
Техника безопасности при работе со стационарной циркулярной пилой 568
Радиальная циркулярная пила 569
Техника безопасности при работе на радиальной пиле 570
Фуговальный станок 570
Техника безопасности при работе на фуговальном станке 572
Токарный деревообрабатывающий станок 572
Техника безопасности при работе на токарном станке 573
Сверлильный станок 575
Техника безопасности при работе на сверлильном станке 575
Ленточная пила 575
Техника безопасности при работе с ленточной пилой 576
Лобзик (ажурная пила) 577
Техника безопасности при работе с лобзиком 577
СИСТЕМА НАПЫЛЕНИЯ ОТДЕЛОЧНОГО ПОКРЫТИЯ 578
СЛОВАРЬ 579